



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

INFORME D'ACREDITACIÓ DEL PROGRAMA DE DOCTORAT (IAPD)

ENGINYERIA SÍSMICA I DINÀMICA ESTRUCTURAL ESIDE

Escola de Doctorat
Universitat Politècnica de Catalunya

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

Índex

Índex.....	2
Comentari a l'Informe de Valoració del Seguiment.....	4
1. Context.....	5
Dades identificadores.....	5
Presentació del Programa de Doctorat.....	6
Mencions i reconeixements.....	6
Antecedents.....	6
Necessitat.....	6
Objectius globals.....	7
Objectius específics.....	7
Agents que han participat en l'elaboració de l'informe d'acreditació (Comitè d'Avaluació Interna).....	8
Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació.....	9
2. Valoració de l'assoliment dels estàndards.....	10
ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU.....	10
Preàmbul.....	10
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.....	10
1.2 El programa disposa de mecanismes adequats de supervisió dels doctorands i, si escau, de les activitats formatives.....	11
1.3 El programa recull les modificacions que s'han introduït en el títol.....	12
Valoració global de l'Estàndard.....	13
ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA.....	13
Preàmbul.....	13
2.1 Es publica informació veraç, completa i actualitzada sobre les característiques del programa de doctorat, el seu desenvolupament operatiu i els resultats assolits.....	13
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.....	14
2.3 Es publica el SGIQ en què s'emmarca el programa de doctorat.....	14
ESTÀNDARD 3: EFICÀCIA DEL SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE LA QUALITAT.....	15
Preàmbul.....	15
3.1 El SGIQ implementat facilita els processos de disseny i aprovació del programa de doctorat, el seu seguiment i la seva acreditació.....	15
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.....	15
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.....	15
ESTÀNDARD 4: ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT.....	16
Preàmbul.....	16
L'acreditació de la recerca.....	16
El professorat del programa.....	16
L'activitat de recerca acreditada.....	16
4.1 El professorat té una activitat de recerca acreditada.....	17
4.2 El professorat és suficient i té la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions.....	17
4.3 El programa de doctorat compta amb les accions adients per fomentar la direcció de tesis.....	18
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.....	18
Conclusió i valoració.....	18

ESTÀNDARD 5: EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENTATGE.....	19
Preàmbul	19
5.1 Els recursos materials disponibles són adequats al nombre de doctorands i a les característiques del programa de doctorat.	19
5.2 Els serveis a l'abast dels doctorands suporten adequadament el procés d'aprenentatge i faciliten la incorporació al mercat laboral.	20
Conclusió i valoració de l'Estàndard	20
ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS.....	21
Preàmbul	21
6.1 Les tesis doctorals, les activitats de formació i la seva avaluació són coherents amb el perfil formatiu pretès.	21
6.2 Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques del programa de doctorat.	22
6.3 Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques del programa doctorat.	23
3. Conclusió i reflexions finals	24
4. Pla de Millora.....	25
Relació de propostes de millora	25
Valoració global del Pla de Millora	33
5. Evidències	35
Referències consultades.....	36
Annex	37
Taula 1. Estadístics dels estudiants del programa	37
Taula 2. Estudiants matriculats desagregats per reial decrets (RD)	37
Taula 3.- PhD Program on Earthquake Engineering and Structural Dynamics (UPC- Barcelona).....	38
Taula 4. Producció científica del professorat	39
Taula 5. Tesis doctorals defensades des del curs acadèmic 2011-2012	40

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)

Comentari a l'Informe de Valoració del Seguiment

El Comitè d'Avaluació Interna (CAI) agraeix la feina dels experts avaluadors de l'AQU, que han elaborat l'Informe de Valoració del Seguiment (IVS), atès que aquest document ha permès detectar elements que han contribuït a millorar l'informe d'acreditació i, el que és més rellevant, identificar elements de millora del programa. El CAI ha tingut molt present aquest informe de valoració i ha incorporat comentaris raonats per a considerar-los en cadascun dels estàndards. Malgrat això, ha considerat també adient incloure aquest petit apartat per a comentar la part general de l'informe de valoració dedicat a: 1) valoració de l'adequació i pertinença i adequació del procés de seguiment i 2) valoració del pla de millora.

En referència a la valoració de la pertinença i l'adequació del procés de seguiment, es comenten, tot seguit, les millores/modificacions introduïdes a partir dels aspectes apuntats per l'avaluador: i) s'han millorat les dades emprades i el seu anàlisi; en particular s'han desagregat els estudiants d'acord amb l'evolució dels reials decrets, i també s'han segregat les tesis defensades i els estudiants segons les línies de recerca; ii) en referència al "*Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC)*" la UPC y la ED segueixen treballant en la seva millora, desenvolupament i implantació; iii) en relació a la pulsació de la opinió dels estudiants, també s'és conscient de la conveniència i necessitat d'una sistematització de les enquestes d'opinió i, a partir del debat generat pels processos de seguiment, la ED i el GPAQ, com a responsable de les enquestes de satisfacció a la UPC, estan treballant en una implementació eficient del sistema d'enquestes, també en els estudis de doctorat; tot i això, també cal dir que la informació disponible a la data, permet una primera anàlisi del grau de satisfacció dels estudiants (veieu l'estàndard 4.2); iv) finalment, en referència a l'anàlisi i valoració de la qualitat de la producció científico-tècnica derivada de les tesis, s'ha fet una recerca sobre les publicacions i presentacions a congressos rellevants (veieu Estàndard 6) i s'ha formulat una proposta de millora per tal que els estudiants puguin donar visibilitat a les seves contribucions en una plataforma, tipus DRAC o similar, de forma individualitzada o per programes; val a dir també que l'impacte de la recerca duta a terme per l'estudiant és una preocupació constant dels gestors del programa i que la necessitat de la difusió i publicació de resultats de la recerca es comunica als estudiants des del primer moment de la seva matrícula al programa.

Pel que fa al pla de millora, s'han revisat i actualitzat totes les propostes de millora, procurant identificar, amb claredat, el responsable, indicadors, valors objectius, accions realitzades i estat actual de la seva implantació.

Els aspectes més concrets relacionats amb els estàndards, son objecte de comentari i anàlisi als diferents apartats de la Secció 2, dedicada a la valoració de seu l'assoliment. Tanmateix s'inclou una secció (Secció 4 de l'informe) dedicada a conclusió i reflexions finals.

1. Context

Dades identificadores

Universitat	Universitat Politècnica de Catalunya – UPC – BarcelonaTech
Nom del programa de doctorat	Enginyeria Sísmica i Dinàmica Estructural (ESiDE)
Codi RUCT	5600073
Enllaç web	https://doctorat.upc.edu/ca/programes/enginyeria-sismica-dinamica-estruc
Coordinació del programa	Lluís G. Pujades Benoit (Coordinador)
Dades de contacte	Email: lluis.pujades@upc.edu Tel: +34 934 017 258

Responsables de l'elaboració de l'IAPD (CAI)	P. Ferrer (Cap de doctorat de l'àmbit Camins), JO Caselles (Prof.), JR Glez-Drigo (Prof.), O Rubio (Administratiu), L Pinzón (estudiant), LG Pujades (Coordinador del programa)
Òrgan responsable d'aprovació	Comissió Acadèmica del Programa
Data d'aprovació de l'informe	19/12/2017

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: **MCD2005-00348**.

Menció concedida i renovada per als anys 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 i 2010.

Codi de la menció d'excel·lència: **MEE2011-0315**.

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

El grup de recerca Geofísica i Enginyeria Sísmica (GiES) dóna suport al programa i està reconegut com a Grup de Recerca de Qualitat (SGR) per la Generalitat de Catalunya, de forma ininterrompuda des de l'any 1995. La darrera concessió d'aquest reconeixement és pel període 2014-2018 amb referència núm. SGR-2014-0110020.

Antecedents

El Programa de Doctorat en Enginyeria Sísmica i Dinàmica Estructural va començar a gestar-se l'any 1984 a partir de la creació del Programa de Postgrau del mateix nom que, per primer cop, introduïa a la UPC estudis avançats relatius als terratrèmols, als efectes d'aquests sobre les estructures i a la manera de pal·liar-los.

L'any 1986, sota la nova llei de doctorat, el Programa fou aprovat per la Comissió de Doctorat de la UPC. Posteriorment, s'ha anat adaptant a les diferents normatives referents al doctorat, en concret al Reial Decret 778/1998 i als Reials decrets 55 i 56/2005, el 189/2007, el 1393/2007 i el 99/2011. Durant tots aquests anys, el Programa ha treballat com a catalitzador i dinamitzador de l'activitat de recerca i transferència de tecnologia dins les àrees d'enginyeria sísmica i dinàmica estructural i ha aconseguit una formació d'alt nivell per a un gran nombre d'estudiants, molts d'ells llatinoamericans. Actualment alguns dels antics alumnes ocupen llocs de rellevància dins la infraestructura docent, tecnològica, investigadora i governamental a diferents països de l'Amèrica de parla hispana.

Necessitat

La major part de les pèrdues, tant de vides com econòmiques, ocasionades pels terratrèmols al llarg de la història i a l'actualitat, han estat i estan causades per un comportament sísmic deficient de les estructures. Aquest comportament pot donar lloc a col·lapses parcials i, fins i tot, totals de les estructures, així com a l'aparició d'altres perills col·laterals, com ara incendis o explosions que, de vegades, incrementen les pèrdues. No obstant, tot i que les normatives existents de construcció sismo-resistent milloren dia a dia, enriquides amb la informació obtinguda a partir de noves investigacions i experiències, encara continuen tenint lloc pèrdues catastròfiques a molts països del món, àdhuc en aquells on els estudis al camp de l'Enginyeria Sísmica constitueixen una de les activitats prioritàries.

És evident que els nous èxits que s'assoleixen al camp del disseny d'estructures poden aplicar-se únicament a les noves construccions, que constitueixen un percentatge molt baix del nombre total d'estructures existents. Si tenim en compte, a més, que l'ocurrència dels fenòmens sísmics es troba encara fora del control de la ciència, la conclusió immediata és la necessitat d'aplicar mètodes que disminueixin, el màxim possible, el dany esperat a les estructures existents. D'aquesta necessitat neixen els estudis de vulnerabilitat sísmica d'estructures, els quals actualment mereixen una atenció prioritària, pel que fa a qualsevol pla de mitigació de futurs desastres per sismes. Així doncs, el disseny de les noves estructures i l'estudi del binomi vulnerabilitat-dany d'estructures existents pot ajudar

a pal·liar el cost en vides humanes, econòmic i social que es desprèn de tota catàstrofe sísmica. Per tant, els efectes de les càrregues dinàmiques haurien de considerar-se amb una cura especial. En aquest sentit, el coneixement del perill sísmic i l'estudi del comportament d'estructures sotmeses a l'acció sísmica són d'una importància essencial.

El Programa de doctorat cobreix un àrea de coneixement i un camp d'aplicació on existeixen poques iniciatives i activitats a Espanya i Amèrica Llatina; és per això que els continguts i àrees de recerca oferts pel programa són especialment necessaris. Una prova d'això és el flux sostingut d'estudiants que sol·liciten l'ingrés al Programa.

Objectius globals

Els objectius globals del programa són proporcionar una formació d'alt nivell, especialitzada en els continguts actuals, en el desenvolupament tecnològic i en la recerca en els camps de la sismologia, l'enginyeria sísmica i la dinàmica estructural. Està adreçat a la realització de tesis doctorals de qualitat relacionades amb les línies de recerca dels diferents grups que col·laboren en el programa i que inclouen les temàtiques relatives a la generació de sismes, la propagació i atenuació de les ones dels terratrèmols així com als efectes que causen a les estructures i a la forma de mitigar-los.

Objectius específics

El desenvolupament i l'evolució del programa de doctorat cap a les prioritats dels plans nacionals, europeus i internacionals de recerca i el servei a la societat, l'han dut a l'especialització en la predicció, avaluació i gestió del risc sísmic, tant a zones caracteritzades per la seva alta vulnerabilitat (zones que no presenten necessàriament una perillositat sísmica important però on les tipologies constructives són altament vulnerables), com a zones on el risc ve determinat per la seva elevada perillositat. En acabar els estudis, els estudiants del programa de doctorat en *Enginyeria Sísmica i Dinàmica Estructural* podran acreditar l'adquisició de les següents competències bàsiques:

- Comprensió sistemàtica d'un camp d'estudi de la sismologia, l'enginyeria sísmica i la dinàmica estructural i el domini de les habilitats i mètodes de recerca relacionats amb aquest camp.
- Capacitat de concebre, dissenyar, posar en pràctica i adoptar un procés substancial de recerca amb seriositat acadèmica.
- Hauran realitzat una contribució, a través d'una recerca original, que amplii les fronteres del coneixement i desenvolupi un corpus substancial, del qual una part mereixi la publicació referenciada a nivell nacional o internacional.
- Seran capaços de realitzar una anàlisi crítica, avaluació i síntesis d'idees noves i complexes.
- Sabran comunicar-se amb els seus col·legues, amb la comunitat acadèmica i amb la societat en general sobre les seves àrees de coneixement.
- Seran capaços de fomentar, en contextos acadèmics i professionals, el progrés tecnològic, social o cultural dins d'una societat basada en el coneixement.

L'avaluació de l'adquisició d'aquestes capacitats durant el període de formació es realitza mitjançant la superació, en el seu cas, de les diferents matèries cursades pels estudiants dins la especialitat d'Enginyeria Sísmica del programa de Màster en Enginyeria del Terreny. Al període de recerca, aquestes capacitats s'avaluen mitjançant les presentacions públiques en seminaris, informes de seguiment, incloent el document d'activitats del doctorand (DAD) i comunicacions a congressos de l'àrea d'especialitat de l'estudiant de doctorat.

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

Nom i Cognoms	Càrrec	Col·lectiu
Paloma FERRER CALVO	Cap de doctorat àmbit Camins	PAS
Oscar RUBIO PENAS	Responsable administratiu del programa	PAS
Josep Oriol CASELLES MAGALLON	Professor del programa	PDI
José Ramon GONZALEZ--DRIGO	Professor del programa	PDI
Luis A. PINZÓN UREÑA	Membre de la Comissió d'avaluació interna	Estudiant del programa
Luís G. PUJADES BENEIT	Coordinador acadèmic	PDI

Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

El procés de l'elaboració de l'IAPD té els seus antecedents en la verificació del programa, l'any 2012, i en el seu seguiment el 2016. Per tant l'informe d'acreditació es fonamenta en l'informe de seguiment, però incorpora els comentaris, suggeriments i esmenes aportades a l'informe de valoració de seguiment (IVS) elaborat per l'AQU, el mes d'octubre de 2017. La Taula 1 recull les principals fases i terminis relacionats amb l'elaboració de l'IAPD.

Taula 1.- Resum dels processos, fases i documents relacionats amb l'IAPD

Procés/fase	Document/procediment	Data
Verificació	Informe de verificació	09/03/2012
	Avaluació de la sol·licitud de títol oficial (ID titulo:5600073)	17/10/2012
Seguiment de la verificació	Informe de seguiment	15/10/2016
	Informe de valoració del seguiment	17/10/2017 (rebut)
Acreditació	Junta extraordinària ED	19/10/2017
	Creació de la Comissió d'Avaluació i Seguiment (CAI) i Reunió.	23 i 27/10/2017
	Reunió amb el Director ED coordinadors programes afectats	8/11/2017
	Resposta de la GPAQ al doc de la reunió de coordinadors	13/11/2017
	Reunió de treball membres de la CAI	16/11/2017
	Lliurament primer esborrany informe al GPAQ	20/11/2017
	Versió 2 de l'informe (amb comentaris de la GPAQ)	1-10/12/2017
	Exposició pública del IAPD	10-20/12/2017
	Aprovació i lliurament de la versió definitiva al GPAQ	20/12/2017

A l'igual que l'informe de seguiment, aquest informe s'ha elaborat seguint un model pautat facilitat pel Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ). Tanmateix s'han seguit les directrius i recomanacions facilitades en la junta informativa i formativa que es va celebrar el 20 d'octubre de 2017, en la qual es va presentar l'e_mail i la web¹ de suport, on es disposa del model pautat d'informe i de dades rellevants sobre evidències i indicadors útils per documentar els estàndards informats. Les dades bàsiques corresponents al període 2012-2017 han estat recollides i analitzades pels autors de l'informe amb el suport del GPAQ.

Per part del Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA) s'ha comptat també amb la unitat de doctorat de la Unitat Tècnica de Gestió de Camins (UTGC); concretament de la seva cap (Sra. Paloma Ferrer) i del responsable administratiu del programa (Sr. Oscar Rubio). L'informe ha estat elaborat pel Comitè d'Avaluació Interna (CAI). Un primer esborrany del document ha estat sotmès a la revisió del GPAQ per a la seva revisió. Les observacions i recomanacions s'han incorporat a la versió final. Després del període d'exposició pública, la Comissió Acadèmica del programa (CAP) ha aprovat l'IADP. Un procés similar s'ha seguit també per a elaborar el pla de millora.

Agraïments:

L'IVS elaborat per l'AQU ha contribuït de forma significativa a la millora de l'IAPD. Els autors agraeixen el suport del Director de la Escola de Doctorat, del GPAQ i del personal de la Unitat de Doctorat de la UTG de Camins; el seu ajut ha permès simplificar els procediments i reduir el temps d'elaboració de l'IAPD, tot contribuint a augmentar la seva qualitat.

¹ <https://gpaq.upc.edu/seguimentiacreditacio/info.sat@upc.edu>

2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU

Preàmbul

L'IVS reconeix un bon acord entre l'ISPD i la memòria de verificació, en referència a línies de recerca, perfil de competències i activitats formatives i valora positivament els mecanismes d'admissió i supervisió dels estudiants; també valora positivament el DAD. Tot i això, assenyala la conveniència d'un major anàlisi de dades concretes en referència a les línies de recerca, al nombre de places ofertes i a la demanda d'estudiants espanyols. En aquest informe s'incorporen aspectes més quantitius en relació a les anàlisis suggerides.

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.

Tal com es valora positivament en l'IVS, el programa disposa dels mecanismes adequats per abordar l'admissió dels doctorands. El perfil d'ingrés és avaluat per la CAP i es notifica a l'estudiant l'admissió o no admissió raonada.

Línies de recerca

Com a pas preliminar es mostren les principals línies de recerca i els seus descriptors bàsics. **1) Enginyeria sísmica:** perillositat, vulnerabilitat i dany esperat, incloent aspectes holístics del risc sísmic; **2) Dinàmica estructural:** amb una èmfasi especial en les estructures sotmeses a accions sísmiques; **3) Sismologia:** estudis d'estructura cortical i litosfèrica, estudis d'atenuació sísmica i de sismicitat; inclou també *sismologia per a la enginyeria*; **4) Geofísica aplicada:** tècniques no destructives de reconeixement del subsòl i d'elements estructurals. De les 19 tesis defensades entre els cursos 2011-2012 i 2016-2017, el 58, 26 i 16 % i el 50, 32 i 18 % dels 22 estudiants matriculats el curs 2016-2017, respectivament pertanyen a les línies de recerca 1, 2 i 3-4.

El perfil de l'estudiant

Les titulacions pròpies d'accés són dels àmbits de l'Enginyeria Civil i l'Arquitectura, de l'Enginyeria Geològica i també d'altres titulacions superiors en àrees afins a les Ciències de la Terra. Aquest perfil de l'estudiant lligat a competències en els dos àmbits principals de 1) l'Enginyeria Civil i Arquitectura i 2) les Ciències de la Terra, es valora positivament, doncs s'adequa bé a la trajectòria, objectius i continguts del programa. La idoneïtat del perfil de l'estudiant s'avalua en el moment de la sol·licitud i admissió al programa i, si s'escau, la Comissió Acadèmica del programa pot consellar la realització de cursos complementaris.

Admissió

L'Escola de Doctorat de la UPC disposa d'un procediment obert per a gestionar l'admissió dels estudiants². Altres requisits específics i complementaris també els poden trobar, en obert, a la web específica del programa³. El primer pas del procediment estàndard d'admissió requereix que l'estudiant faci la sol·licitud via web; periòdicament els gestors administratius del programa envien un recull de les sol·licituds d'admissió al coordinador

² Web per als estudiants de nou ingrés on disposen dels requisits i criteris d'admissió.
http://doctorat.upc.edu/en/new-students/index?set_language=en

³ Web específica del programa on els estudiants poden trobar els aspectes específics.
http://doctorat.upc.edu/en/programmes/earthquake-engineering-struc-dynamics?set_language=en

del programa. La Comissió Acadèmica del programa avalua les peticions i, en funció de la trajectòria acadèmica de l'estudiant, la seva motivació i perfil, fa recomanacions per a l'admissió. S'adverteix a l'estudiant sobre la necessitat de disposar de suficients recursos econòmics per a, al menys, tres cursos acadèmics i es facilita una llista dels professors vinculats al programa, així com de les seves àrees d'expertesa per tal iniciïn contactes orientats a definir la temàtica de recerca i director de tesis.

Coherència de l'oferta

Com posa de manifest l'IVS, el nombre de places ofertes es alt en comparació als alumnes de nou ingrés. No així respecte al nombre de peticions d'admissió. La CAP va considerar adient mantenir aquest nombre, degut al caràcter pluridisciplinari del programa i a la disponibilitat de professorat. Es manté doncs una oferta d'un màxim de 10 estudiants de nou ingrés. En qualsevol cas, s'observa un flux coherent entre nous ingressos i el nombre de tesis defensades i un nombre estable, en torn als 20, d'estudiants matriculats. Si considerem que es tracta d'un programa molt específic en el qual les temàtiques de recerca es focalitzen en l'enginyeria sísmica i la dinàmica estructural, es fa una valoració positiva de la coherència de l'oferta. Un dels punts forts del programa es l'atractiu que té a Amèrica Llatina, la qual cosa es concreta en el fet que sobre el 50% d'alumnes procedeixen d'aquests països. El programa no atrau molts alumnes espanyols (27% dels estudiants actuals) Aquest fet s'atribueix a que Espanya i Catalunya són regions de poca sismicitat, la qual cosa indueix una sensibilitat baixa al fenomen sísmic i poc interès social. La resta d'alumnes procedeixen de diferents països d'orient mitjà i Àsia.

La Taula 1 de l'Annex documental, resumeix els principals estadístics dels estudiants del programa en el període 2012-2016. Tal com s'indicava a l'IVS, s'han desagregat els alumnes que han llegit la tesi per línies de recerca. Es pot comprovar, que les principals línies de recerca son l'Enginyeria Sísmica (1) i la Dinàmica Estructural (2). El relativament baix nombre d'alumnes en Sismologia i Geofísica aplicada s'atribueix al fet que a Barcelona, Espanya i altres països, hi ha programes de doctorat que tracten aspectes clàssics d'aquestes matèries.

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

L'IVS considera que el programa disposa del mecanismes adequats per a la supervisió dels doctorands. Així doncs es manté la redacció de l'informe de seguiment.

Incorporació dels estudiants admesos

El programa cuida, de forma especial, l'acollida i tutoria inicial de l'estudiant, procés que s'inicia amb l'admissió i la posada en contacte amb els professors vinculats al programa amb àrees de recerca afins al perfil de l'estudiant. Una vegada assignat el tutor/director de tesi aquest prepara un pla personalitzat del seu itinerari, incloent, si s'escau, elements de formació complementària de forma que pugui iniciar, el més aviat possible, el seu pla i projecte de doctorat. Òbviament i en paral·lel, es realitzarà l'acollida administrativa de l'estudiant i la participació en les activitats orientatives i de familiarització organitzades pels diferents serveis de la Universitat. En el document de verificació del programa es detallen de forma exhaustiva les diferents activitats formatives.

Activitats formatives

D'acord amb el perfil de l'estudiant i escoltat el Director de la Tesis, la CAP pot establir que l'estudiant cursi complements formatius que poden ser de continguts, de recerca o transversals. Els complements de continguts són normalment assignatures impartides en l'especialitat d'enginyeria sísmica del programa de Màster en Enginyeria del Terreny. Al-

tres complements de recerca i/o transversals s'escolliran entre seminaris, tallers de formació com, per exemple, els organitzats per la Biblioteca, i altres activitats complementàries o institucionals que eventualment es programen a la UPC o, quan les disponibilitats pressupostàries ho permeten, relacionades amb la mobilitat de professors externs. El volum global d'activitat formativa no ha d'excedir l'equivalent a 60 ECTS en dedicació horària.

Document d'activitats del doctorand (DAD)

El DAD és una eina de seguiment i supervisió dels estudiants de doctorat i de les activitats formatives. El DAD és un històric de les activitats del doctorand des del seu ingrés al programa fins a la defensa de la tesis. Les activitats i incidències que hi han de constar estan definides en la memòria de verificació. El DAD és l'instrument d'avaluació continuada de l'estudiant i ha d'incloure evidències del progrés i de la formació en recerca i en competències transversals. La responsabilitat de l'avaluació del DAD correspon al director o directora i, en el seu cas, a la tutora o tutor que expediran anualment un acta de seguiment en els termes de favorable o desfavorable. Tanmateix, aquest document cal lliurar-lo a tots el membres del tribunal de tesis.

Altres activitats de seguiment

Les directores o directors programen seminaris de seguiment del progrés del estudiant. El programa promou la participació dels estudiants en temàtiques afins en aquests seminaris que constitueixen una eina addicional per detectar dificultats i reorientar el projecte d'investigació, incorporant els progressos de l'estat de l'art.

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

Principals modificacions

Les principals modificacions i/o aspectes de millora introduïdes en aquest període de seguiment des de la verificació del programa al 2012 fan referència a la informació pública, la introducció i ús del DAD, el document de compromís i el seguiment dels doctors titulats.

La informació pública

La informació pública a la web de l'Escola de Doctorat i a la web específica del programa és molt ben valorada a l'informe de verificació. S'ha posat especial cura en mantenir aquestes pàgines i augmentar la informació disponible. En aquest sentit s'han inclòs enllaços a les produccions científiques de tots i cadascun dels professors. (Veieu també proposta de millora Ref. 911 .M.1.2016).

El document d'activitats del doctorand

El DAD s'ha incorporat com eina de seguiment del progrés de l'estudiant, del nivell de compliment del pla i projecte de recerca i del progrés científic de l'estudiant. Tanmateix a l'informe de verificació es valorava positivament que aquest document sigui un registre informatitzat individual custodiat per l'Escola de Doctorat (Veieu també proposta de millora Ref. 911 .M.2.2016).

Document de compromís

El document de compromís és una eina que permet detectar i esmenar situacions problemàtiques i conflictes durant la realització del doctorat. Un dels seus mèrits és el d'explicitar els drets i deures de les parts implicades en el procés formatiu del doctorand. En els procediments actuals La CAP pot no assabentar-se de la signatura d'aquest document per la qual cosa caldrà establir mecanismes automàtics, previs a la matrícula del projecte de Tesis, en el qual es comprovi i exigeixi el document de compromís. La respon-

sabilitat d'aquest control serà de la CAP amb el suport dels responsables administratius del programa (Veieu també proposta de millora Ref. 911 .M.3.2016).

Seguiment dels doctors titulats

La memòria de verificació dedica el seu apartat 8.2 als procediments pel seguiment dels estudiants doctorats, i es fa ressò dels resultats de dues enquestes realitzades el 2008 i el 2011 descrivint, a nivell qualitatiu, la informació recollida per l'enquesta en referència a: i) la situació laboral, ii) grau de satisfacció amb la formació i iii) característiques de la tesis i altres aspectes acadèmics. A la memòria no es feia cap referència al possible seguiment més detallat dels resultats mentre que a l'informe final de verificació es diu textualment: *“la institució informa que la CAP llevarà a cabo un análisis sobre la inserción laboral y la satisfacción de los doctores a partir de las encuestas de AQU y también, si es el caso, a partir de encuestas propias a los doctores, estudios de opinión de los empleadores, observatorios del mercado laboral, etc. La Comisión valora positivamente que el informe resultante se exponga a la Comisión de Doctorado para poder planificar actuaciones de mejora de los programas de doctorado. La CAP ha analitzat les accions que cal fer per al seguiment dels doctors titulats. En general, atès que la major part dels nostres estudiants procedeixen d'institucions acadèmiques, aquests estudiants retornen als seus llocs de treball. Es considera que més del 90% dels estudiants del programa entra en posicions acadèmiques o professionals de nivell alt. Tot i això considera que l'Escola de Doctorat hauria d'arbitrar mecanismes objectius de seguiment. (Veieu també proposta de millora Ref. 911 .M.4.2016).*

Valoració global de l'Estàndard

En base a les evidències aportades y a partir de les anàlisis efectuades, tot tenint en compte també el pla de millora, el CAI fa una valoració global positiva de la qualitat formativa dels programa.

ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA

Preàmbul

L'IVS assenyala l'adequació de la informació pública disponible als llocs web de l'ED i del programa però indica també la manca de publicitat o dispersió d'alguns indicadors de qualitat del programa, així com el fet d'un accés restringit a determinats aspectes relacionats amb informació relacionada amb el desenvolupament del programa i apunta que no hi ha cap proposta de millora relacionada amb una major visibilitat d'indicadors de qualitat. L'avaluador suggereix establir vincles amb informació sobre els principals indicadors del programa disponibles al GPAQ i, per altra banda, també amb el SIGC de la pàgina web de l'ED. Es valora positivament una proposta, ben formulada i identificada al pla de millora. L'acció que es proposa per millorar els aspectes manifestats per l'avaluador a l'IVS és incorporar a la proposta de millora els enllaços a la informació indicada i millorar l'accés als indicadors més amunt esmentats.

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

La informació pública és exhaustiva i està suportada per l'ED, el Departament responsable del programa i el propi programa. Particularment cuidats són els aspectes que fan referència a l'ED⁴, a l'oferta formativa⁵ i a l'admissió⁶, així com altra informació i documenta-

⁴ <http://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat>

⁵ <http://doctorat.upc.edu/ca/programes>

ció *online* referent a beques i ajuts⁷, matrícula⁸, tesis⁹ i altra informació acadèmica¹⁰. D'altra banda els aspectes més particulars del programa s'informen públicament a la web del programa¹¹ incloent tota la informació específica que fa referència a la descripció del programa, vies d'accés, matrícula, complements de formació, reglament per a elaborar la proposta de tesis i la tesis doctoral, sobre el sistema de garantia de la qualitat, el personal i professorat vinculat així com els recursos materials i serveis.

Tanmateix el resultats assolits, és a dir tesis doctorals llegides i publicacions que se'n deriven són accessibles en els portals FUTUR¹² i UPC-Commons¹³ de la UPC on es poden 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 (TDX¹⁴) (Veieu també propostes de millora Ref. 911 .M.1.2016 i Ref. 911.M.9.2017).

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.

La situació des que es va realitzar el procediment de verificació (UPC 2012 i AQU, 2012) entenem que és força satisfactòria pel que fa a l'accés a la informació rellevant del Doctorat en general i del programa en particular, com queda palès a les notes a peu de pagina esmentades a l'apartat anterior. Com es pot veure a les notes al peu de pàgina (¹²), (¹³) i (¹⁴), aquesta informació fa referència també als resultats del seguiment i a la seva qualitat i impacte internacional. La qualitat i adequació de la informació pública van ser reconegudes explícitament a l'informe de verificació (AQU 2012) quan es diu: "*Se valora muy positivamente todos los aspectos relacionados con la información pública*". Malgrat això, per tal que les modificacions en l'estructura departamental i en les unitats tècniques de gestió administrativa no afectin a la qualitat i la completeness de la informació pública i per millorar la visibilitat d'altres indicadors del programa indicats a l'IVS, s'ha re-formulat una proposta de millora específica al pla de millora. (Veieu també proposta de millora Ref. 911 .M.1.2016). D'altra banda es manté l'altra proposta de millora (Ref. 911.M.5.2016 orientada a una millor atenció a les sol·licituds d'admissió al programa a l'aplicatiu específic de l'Escola de Doctorat¹⁵).

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.

⁶ http://doctorat.upc.edu/en/new-students/index?set_language=en

⁷ <http://doctorat.upc.edu/ca/beques>

⁸ <http://doctorat.upc.edu/ca/matricula>

⁹ <http://doctorat.upc.edu/ca/tesi>

¹⁰ <http://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica>

¹¹ <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/enginyeria-sismica-dinamica-estruc>

¹² <http://futur.upc.edu/>

¹³ <http://upcommons.upc.edu/>

¹⁴ <http://www.tdx.cat/handle/10803/183>

¹⁵ Veieu la pàgina específica a l'enllaç:
http://doctorat.upc.edu/en/new-students/admission?set_language=en

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

Preàmbul

L'IVS valora positivament una sèrie d'accions previstes al SGIC de l'ED, que es troba en fase de disseny, com entre altres, el processos d'aprovació, seguiment i modificació dels programes, així com també altres processos de revisió del sistema, inclòs el procés d'acreditació. D'altra banda també valora positivament el fet que s'estiguin recollint indicadors i la realització i impuls de les enquestes de satisfacció als doctorands, tanmateix les feines iniciades per realitzar enquestes als directors de tesis; a més, l'IVS aconsella també preguntar als doctors titulats sobre el grau de satisfacció de la formació rebuda. Malgrat la valoració favorable d'aquestes declaracions d'intencions, l'avaluador observa que, durant el procés d'avaluació no s'ha pogut tenir accés al SGIC ni als documents generats i, en conseqüència, no s'ha pogut avaluar si les accions previstes i les realitzades s'ajusten a allò que està establert, ni la seva eficàcia ni tampoc el grau d'implantació. Finalment, l'avaluador adverteix que, per a obtenir una avaluació favorable d'aquest apartat en el procés d'acreditació, caldrà demostrar que el SGIC està ben implantat i que, en la seva revisió, es mesura també la seva eficàcia. En aquest sentit, l'avaluador recorda que la revisió del SGIC ha d'incloure, no només el funcionament dels programes de doctorat sinó que a més, ha de reflexionar sobre el propi funcionament dels processos establerts en base a dades i indicadors.

Òbviament, el CAI del programa confia en què l'informe d'Universitat, elaborat per l'Escola de Doctorat tingui presents aquestes observacions i doni resposta adient a les valoracions de l'avaluador de l'Informe de Seguiment.

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 programes 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

Preàmbul

L'IVS fa una valoració global positiva de l'adequació del professorat i en particular, de l'accés, via web, a les dades de cada professor; tanmateix valora positivament el nivell de satisfacció dels estudiants amb el seguiment de la seva recerca pels seus directors. L'avaluador, però, recomana proporcionar i analitzar la quantitat i qualitat de la producció científica agregada. En aquest sentit, el CAI (Sr. JO Caselles) ha fet un esforç considerable en l'agregació i valoració de la producció científica del professorat. La informació es recull a la Taula 4 de l'Annex, on es detalla la producció científica agregada i els seus indicadors de qualitat. S'observa un alt nivell tant de la quantitat com de la qualitat de la producció científica. Es veu com, per exemple, l'any 2017, hi han hagut els nivells més alts de quantitat i qualitat dels articles publicats; abans del tancament de l'any s'han publicat 52 articles; el 82% a revistes del primer quartil i el 100% a revistes del primer o segon quartils. Val a dir també, que una part important d'aquesta producció científica es deu a les sinergies que es generen entre l'activitat de recerca del professorat i la direcció de tesis doctorals.

L'acreditació de la recerca

L'acreditació de la recerca ja forma part de la cultura acadèmica actual. Una base de dades acreditada i robusta és la *Web of Science*¹⁶. La qualitat individual d'un article es basa en el nivell de la revista dins la seva àrea de coneixement que també s'ordena en base a l'impacte, quantificat bàsicament però no únicament, en el nombre de cites. A nivell nacional i per al personal del sistema de recerca i transferència de tecnologia, una unitat d'acreditació és el sexenni de recerca, criteri objectiu que comporta l'avaluació positiva d'un període de 6 anys. Els criteris d'avaluació es basen en la producció científica i en la seva qualitat així com en la direcció de tesis doctorals i en altres indicadors de qualitat de la recerca.

El professorat del programa

El professorat col·laborador està format per 26 doctors amb excel·lents trajectòries acadèmiques i investigadores. Cinc d'aquest professors són estrangers i 4 són d'institucions públiques de recerca externes a la universitat. Atès que l'enginyeria sísmica és pluridisciplinària, el professorat cobreix de forma adient tots els camps de l'enginyeria sísmica incloent la sismologia per a l'enginyeria, la resposta de sòls, la resistència dels materials, l'anàlisi estructural i la resposta dinàmica d'edificis i grans estructures, l'anàlisi de la vulnerabilitat, fragilitat i dany en edificis, així com altres aspectes holístics relacionats amb la resiliència de les comunitats urbanes, amb el cost econòmic, amb la prevenció del risc i amb la preparació i planificació de les emergències per causa sísmica.

L'activitat de recerca acreditada

La informació i les dades d'aquest apartat es basen en les següents fonts de documentació: 1) *currículum vitae* i comentaris valoratius aportats pels professors, 2) consultes a fons documentals disponibles a la web (*Web of Science*, *Research gate*¹⁷ i *Scopus*¹⁸ entre d'altres) i 3) per als professors de la UPC es disposa d'una exhaustiva base de dades¹⁹.

¹⁶ *Web of science*:

<https://login.webofknowledge.com/>

¹⁷ *Research gate*: <https://www.researchgate.net/>.

¹⁸ *Scopus*: <https://www.scopus.com>

¹⁹ Portal de producció científica en la UPC: <http://futur.upc.edu/>

4.1 El professorat té una activitat de recerca acreditada.

La Taula 2 de l'Annex documental mostra la llista del professorat del programa. Els noms contenen un vincle directe a una de les bases de dades més amunt esmentades on es pot consultar el detall de la producció científica del professor. Tal com es demana a l'IVS s'ha afegit la Taula 4 on es mostren els indicadors d'excel·lència de la producció científica, agregada pel conjunt dels professors (Font Scopus). En el període 2013-2017, la mitjana d'articles per professor es de 39 amb 835 cites i un índex h mitjà de 14. Les trajectòries acadèmiques i científico-tècniques dels professors es consideren àmpliament acreditades i molt rellevants. En els darrers 5 anys la mitjana d'articles del primer quartil es de 37.8 per any (72% d'articles publicat pel conjunt de professors) d'un total de 263 articles. Aquests nombres son molt més alts pels professors sèniors de l'àmbit universitari. Els professors, tanmateix tenen una participació activa i continuada en congressos internacionals en àmbits relacionats amb l'enginyeria sísmica (més de 90 indexats en Scopus en els darrers anys). També es rellevant que tots els professors de l'àmbit acadèmic participen com investigadors en al menys un projecte de recerca competitiu i cinc d'ells ho fan com a investigadors principals. Els professors externs a la universitat també participen de forma continuada en projectes competitius de recerca i en altres treballs de servei, propis de les institucions a les que pertanyen. En referència als sexennis vius, dels 17 professors de la UPC 15 (88 %) tenen un sexenni viu. El nivell de producció científica dels 9 professors no-UPC es comparable al dels professors UPC.

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

Tal com es reconeix a l'IVS, el nombre de professors (26) es considera idoni i proporcionat al nombre d'estudiants del programa (20 en mitjana). Tant i més si es considera que la major part de les tesis doctorals es realitzen amb més d'un supervisor. La quantitat i qualitat dels professorat compromès amb el programa permet també oferir als estudiants un ampli espectre de temes i recursos. D'altra banda, el sistema de seguiment de l'activitat acadèmica del professorat estableix mecanismes de valoració i quantificació, amb hores de dedicació, les activitats de direcció i seguiment de les tesis doctorals. En aquest sentit val a dir que segueix vigent un model d'assignació de punts d'activitat docent a les tasques de direcció de tesis comparable al que es descriu a l'informe de verificació del programa (UPC 2012). Així ho reconeix l'informe de verificació (AQU 2012) quan diu "*la institució responsable del programa tiene los mecanismos aprobados de reconocimiento de las labores de tutoría y dirección de tesis*". Finalment l'adequació del professorat en termes de qualitat, capacitat i dedicació també ve avalada pel nivell de satisfacció dels estudiants²⁰ que fan una valoració molt positiva sobre els aspectes relacionats amb la supervisió i seguiment de la tesis. Dels 5 ítems que conté l'enquesta i sobre una valoració de 0 (molt desfavorable) a 5 (molt favorable) s'obtenen puntuacions respectivament de 4.7, 4.6, 4.6, 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'afirmació: "*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 que se situa a l'entorn del 3. D'altra banda, enquestes més recents, realitzades el curs 2015-2016, són menys riques en informació, degut bàsicament a un baix nivell de participació, per la qual cosa s'ha mantingut l'anàlisi anterior que, cal dir, està raonablement d'acord amb els nous

²⁰ Encuestas de satisfacción de los estudiantes:
<http://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquestes-a-lestudiantat-de-doctorat/Dadesenquestesdoctorands1112perprograma.zip>.

resultats. Per tal d'evitar aquests baixos nivells de participació dels estudiants, es formula una proposta de millora. (911.M.4.2016).

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

En general, la impressió de la Comissió Acadèmica del programa de doctorat és d'un alt nivell de satisfacció per part dels directors de tesis. Aquesta impressió es fonamenta en una valoració molt positiva del professorat dels beneficiaris que se'n deriven de poder disposar d'estudiants de doctorat. Val a dir que el foment de la direcció de tesis doctorals té el seu origen en una demanda del programa que es fomenta amb la visibilitat, cada vegada més i més promoguda des de les webs institucionals de l'escola de doctorat, del departament i del programa, així com la visibilitat dels grups i de les línies de recerca del professorat. En aquests sentit, anualment es revisa i actualitza la llista de professors del programa, prèvia consulta, conformitat i complicitat de les persones involucrades. Val a dir que un important actiu del nostre programa és l'entusiasme acadèmic del professorat que es volca en la direcció de les tesis doctorals, de forma que no es considera crític comptar amb accions explícites dirigides a fomentar la direcció de tesis doctorals, més enllà de posar en contacte estudiants i professors amb interessos compartits. Sí que es fa èmfasi en dos aspectes importants: 1) els beneficiaris i les sinergies que comporten la incorporació d'estudiants de doctorat a un grup de recerca i a les línies de recerca d'un professor i 2) facilitar al màxim, des dels diferents serveis i estaments de la universitat, el normal desenvolupament de les tasques de direcció, des de l'admissió i assignació de l'estudiant a un professor, fins a la defensa de la tesis. Entre aquests serveis, a més de les Comissions Acadèmiques de l'Escola i del programa, cal esmentar els serveis administratius de l'ED i de la UTG de l'àmbit de Camins, l'àrea de relacions internacionals i la Biblioteca entre d'altres; totes elles amb l'objectiu de resoldre, de forma eficient i adient, les incidències que comporta el normal desenvolupament d'aquest estudis al més alt nivell.

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.

El programa manté un bon nivell de participació internacional en el professorat amb un nombre significatiu (5) de professors no-UPC estrangers i altres professors de la UPC (4) d'altres nacionalitats. En conseqüència, un nombre significatiu de tesis són dirigides per doctors internacionals. En referència a la participació de Doctors internacionals en les Comissions de seguiment i en els Tribunals de tesis, el programa està fent un esforç en l'aprofitament d'oportunitats d'incorporar doctors internacionals de prestigi a aquestes comissions avaluadores, aprofitant recursos de projectes i estades de professors a la universitat. Cal però també dir que les dràstiques reduccions pressupostàries dels programes de doctorat i, en particular, dels recursos disponibles per a tribunals de tesis comporta una dificultat important a l'hora d'incorporar Doctors que han de viatjar d'altres països.

Conclusió i valoració

A partir de la documentació i de les dades aportades i del seu anàlisi detallat, així com de l'IVS, es fa una valoració molt positiva de la quantitat i qualitat del professorat que es consideren adequades al flux mitjà d'estudiants. També es valora positivament la quantitat i qualitat de la recerca acreditada i la seva adequació a les temàtiques i línies de recerca del programa. En el programa participa professorat extern i estranger que aporta valor afegit. Els estudiants mostren també una valoració positiva del professorat i de la seva tasca en la direcció de Tesis. Per la qual cosa es fa una valoració positiva de l'adequació del

professorat. Tot i això, s'han detectat elements millorables en els procediments per a conèixer la opinió dels estudiants que s'han incorporat al pla de millora.

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

Preàmbul

L'IVS constata l'eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge, de forma que, implícitament, fa una valoració favorable d'aquest estàndard. L'IVS demana un aclariment sobre les enquestes de satisfacció als estudiants, els resultats de les quals es mencionen a l'informe de seguiment. A l'apartat dedicat a l'apreciació dels estudiants s'aclareix que els resultats analitzats no es refereixen a l'àmbit d'enginyeria civil de l'enquesta del curs 2015-2016, sinó que pertanyen a les enquestes del curs 2011-2012, amb un grau més alt de participació i els resultats de les quals són accessibles per programes.

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

Els recursos materials

La informació aportada per a aquest estàndard resumeix i complementa aquella que es descriu 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. Aquests recursos es poden estructurar d'acord a tres grups: 1) borses de viatge i estades, 2) suport institucional per part d'unitats de la pròpia universitat i 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*". Per tant, tan sols afegirem unes poques paraules sobre cada un d'aquests grans apartats. 1) 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. 2) Cal reconèixer el valor afegit que suposa pel programa el bon funcionament i el suport de les unitats administratives i de servei de la UPC; esmentem l'ED que ha substituït a l'anterior Oficina de Doctorat, les biblioteques de la UPC amb els seus fons documentals, el Servei de Relacions Internacionals, el Servei de Biblioteques i Documentació, el Servei de Llegues i Terminologia, la Unitat d'Assessorament i Suport Laboral a la Recerca i UPC-Alumni, així com altres unitats de suport administratiu 3) entre els altres recursos materials comentem les excel·lents instal·lacions i serveis que l'Escola i el Departament posen a disposició dels nostre programa i dels nostres estudiants: aules i laboratoris, aules informàtiques i instal·lacions multimèdia, assessorament informàtic expert, espais específics, incloent lloc de treball personal, pels estudiants de doctorat i un llarg etcètera.

L'apreciació dels estudiants

Informació sobre l'apreciació dels doctorands sobre el programa es pot trobar a les enquestes²¹ que, periòdicament realitza el (GPAQ). Per a aquest informe s'han consultat els resultats dels cursos acadèmics 2015-2016 i també els del curs 2011-2012, atès que els resultats del 2015-2016 estan agregats per àmbits. Els resultats del curs 2011-2012 permeten consultar el resultats del programa segregats. La valoració que fan sobre els recur-

sos materials disponibles en el període de recerca, incloent mobiliari, laboratoris i recursos bibliogràfics, entre d'altres, és positiva. La resposta a la pregunta sobre els recursos que el programa posa a la seva disposició és de 4.3 sobre 5. La mateixa puntuació es dona a la valoració de l'adequació dels espais disponibles. Particularment positiva (4.8/5) és l'avaluació del suport obtingut a les biblioteques de la UPC. Val a dir que aquestes valoracions queden més de mig punt per sobre de les mitjanes de la UPC que són, respectivament, de 3.6, 3.7 i 4.0 i per sobre de les de l'àmbit d'enginyeria civil (3.9, 3.8 i 4.1). Els resultats de l'enquesta més recent del curs 2015-2016, tot i que no permet segregat els resultats del programa i són menys representatius degut a un baix nivell de participació, estan d'acord amb l'anàlisi feta en base a les enquestes del curs 2011-2012.

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

E5.2 Els serveis a l'abast dels doctorands suporten adequadament el procés d'aprenentatge i faciliten la incorporació al mercat laboral.

A partir de la informació aportada més amunt al punt 5.1 i de la que figura en els dos documents de referència per a aquests seguiments, que són la memòria de verificació (UPC 2012) i l'informe valoratiu de verificació (AQU 2012) així com a partir de l'anàlisi de les enquestes es pot inferir que els serveis a l'abast dels doctorands i doctorandes donen un suport adequat al procés d'aprenentatge.

Menys senzill es fer una valoració objectiva i quantitativa sobre la incorporació al mercat de treball. Tot i que els professors tenen un ampli coneixement del món de l'enginyeria sísmica a nivell mundial i tot sovint orienten als alumnes cap a posicions acadèmiques i/o llocs de treball que poden ser adequats a la seva formació, sincerament hem de dir que les persones involucrades directament en el dia a dia del programa estem més preocupades i ocupades en l'estímul i seguiment del progrés dels nostres estudiants que en el seguiment dels estudiants que ja s'han doctorat. A nivell qualitatiu podem dir que existeix una excel·lent relació entre el programa i els doctors graduats i, encara podem afegir més, que un nombre important dels nostres estudiants són professors d'universitats iberoamericanes que disposen de beques per a realitzar els estudis de doctorat i retornen les seues llocs de treball i ens consta la seua satisfacció i reconeixement dels coneixements i competències, específiques i transversals, adquirides que els són de gran utilitat en la seua reincorporació a la feina. D'altra banda el programa manté un contacte amb la major part dels doctors titulats en el programa i no ha detectat problemes d'inserció laboral de cap dels nostres doctors i doctores. Només com exemple, 5 dels nostres doctors són ara personal de plantilla de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, institució amb la que existeix una extensa i intensa tradició i trajectòria de col·laboracions. Tot i això es reconeix la importància del tema de la incorporació de doctors al món laboral i, en aquest sentit, s'ha formulat una proposta de millora (veieu proposta de millora Ref. 911 .M.4.2016)

Conclusió i valoració de l'Estàndard

Com a valoració global d'aquest estàndard es conclou que els recursos materials disponibles són adequats i estan ben valorats pels doctorands i doctorandes del programa. La nostra impressió es que aquesta valoració positiva d'aquest estàndard també és compartida per tot el professorat del programa. Tot i això, es constata que el processos de pulsació de la opinió i grau de satisfacció del personal implicat en el programa, estudiants, professors i doctors titulats, no estan ni adequadament ni suficientment implementats i que fóra bo que ho estessin per tal de permetre identificar i reconduir aspectes específics de millora del programa. Ens consta però que l'ED és conscient de la importància d'aquests processos i està treballant conjuntament amb el GPAQ en la millora dels processos per a conèixer el grau de satisfacció de professors, estudiants i doctors titulats així com en la gestió, explotació i difusió de la informació que se'n deriva dels resultats.

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

ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS

Preàmbul

L'IVS fa una valoració positiva dels resultats del programa en referència al nombre de tesis defensades que mostren un bon acord amb la mitjana d'estudiants de nou ingrés. També es valora positivament la baixa taxa d'abandonament, els accessos directes a les memòries de les Tesis, el nombre de mencions *Cum-Laude* i el fet de què un nombre important d'estudiants són professors universitaris d'Amèrica Llatina. Tot i això, l'avaluador fa dues observacions rellevants: 1) no es proporcionen accessos directes a la producció científica dels doctorands i 2) demana un aclariment sobre la desagregació dels estudiants de doctorat anteriors i posteriors al Reial Decret 99/2011. En referència al primer punt, el CAI vol manifestar que és una preocupació continuada del programa el foment de la publicació de resultats de les tesis a revistes d'impacte internacional i què, en aquest sentit, s'informa als estudiant nous de la necessitat de la publicació dels resultats a revistes indexades, preferentment en les del primer o segon quartils de les classificacions de les revistes més citades. D'altra banda, s'han fet gestions davant l'ED per que s'estudiï la incorporació dels resultats de les tesis doctorals a les plataformes existents a la UPC que permeten accedir a la producció científica del professorat, o bé mitjançant plataformes específiques de l'ED, per programes o individualitzada per estudiants. L'ED ha donat una resposta positiva sobre el seu compromís de cercar fórmules que donin visibilitat a la producció científica dels doctorands. En qualsevol cas, es vol manifestar també, que una part important dels articles publicats pels professors del programa (veieu Taula 4 a l'Annex) corresponen també a la producció científica dels estudiants i, en conseqüència, hi ha una relació directa entre aquesta i la dels estudiants. En referència a la desagregació dels estudiants anteriors i posteriors al Reial decret 99/2011, la Taula 2 de l'annex mostra la evolució temporal dels estudiants del programa d'acord als diferents reial decrets. S'observa com el nombre d'estudiants del Reial Decret 99/2011, passen de 4 (20 %) el curs 2012-2013 a 20 (91 %) el curs 2016-2017; això no obstant, a efectes acadèmics el nombre rellevant és el nombre total (TOT a la Taula 2), atès que es va produint l'adaptació dels estudiants als diferents decrets amb cap o mol poca incidència en la realització de la tesis doctoral, i en el seu status en el programa, de forma que desagregar els resultats del programa, que ha tingut continuïtat en les diferents adaptacions als diferents reial decrets no té massa sentit.

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

Introducció

A la Taula 5 es mostra el detall de les tesis doctorals defensades en el programa des del curs 2011-2012 fins a la data. A més dels directors de tesis i les dates de les defenses, en els casos que ha estat possible (15 tesis - 79%) el nombre d'ordre de la tesis està vinculat a un accés directe a la memòria de la tesis. Aquest fet posa de manifest com la disponibilitat de la informació pública dels resultats permet aquesta facilitat d'accés. Fem una valoració positiva d'aquesta accessibilitat a les tesis doctorals, doncs permet als nous estudiants conèixer i referenciar de manera adient els seus treballs i, a més, es dona una major visibilitat al programa. En aquest sentit es formula una proposta de millora orientada a minimitzar el nombre de tesis que puguin quedar fora de la iniciativa de tesis en xarxa TDX²²

²² Tesis en xarxa: <http://www.tdx.cat/>

(veieu proposta de millora Ref. 911 .M.6.2016). El llistat complet de les tesis del programa es pot consultar també a la web de l'Escola de Doctorat²³.

A partir de l'anàlisi de la Taula 5, en resulten 19 tesis de les quals 3 han tingut 3 directors, 13 n'han tingut dos i tres han tingut un sol director. El total de directors involucrats es de 18 professors dels quals cinc han participat en la direcció de tres o més tesis. Totes les tesis han obtingut la màxima qualificació (apte o excel·lent) d'acord amb la normativa vigent a la data de la defensa i 18 han merescut la menció extraordinària de "*cum laude*". Aquest nombre correspon al 95% de les tesis defensades. El fet que 16 de les 19 tesis tinguin dos o més directors, s'atribueix a que el programa és pluridisciplinari, a cavall entre la enginyeria i la sismologia i la geofísica per a l'enginyeria, que necessita cobrir la informació i el coneixement del sòl, subsòl i els moviments causats pels terratrèmols i, d'altra banda, la resposta d'edificis, estructures i infraestructures. Així el programa entén que la multi-supervisió aporta valor afegit a la formació dels estudiants i a la qualitat global de les tesis.

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

Tot i reconeixent que la possibilitat d'acollir-se a fer el doctorat a temps parcial, és un recurs per a casos especials i/o per a estudiants amb dificultats sobrevingudes, com a pas previ per orientar la valoració d'aquest punt d'aquest estàndard, val la pena tenir present que els nostres estudiants, gairebé tots, fan el doctorat a temps complet i, per tant, les dades i consideracions que segueixen fan referència a estudiants amb aquesta condició. Algunes dades rellevants, des del curs 2011-2012 fins a la data, són: 1) s'han defensat 19 tesis; 2) la durada mitjana del programa d'aquests estudiants es de 4 anys; 3) l'alumnat del programa és molt estable i la taxa d'abandonament es molt baixa; una bona estimació és que la taxa d'abandonament és inferior al 10%; 4) de les 19 tesis defensades 18 han obtingut la menció extraordinària de "*cum laude*", què suposa el 95% de les tesis defensades; 5) les tesis defensades els darrers 5 anys han produït una mitjana de 3,9 articles per tesis i 6) en mitjana els articles han tingut una mitjana d'1.7 cites per article.

En referència a la producció científica i al seu impacte cal subratllar la preocupació de la CAP per impulsar la comunicació oral i escrita dels resultats de la recerca des del mateix dia de la presentació i defensa de la proposta de tesis. També cal destacar la dificultat del repte de publicacions en revistes indexades per a estudiants que provenen de països de parla hispana on la cultura de la publicació és bastant inferior a la dels països anglosaxons. Cal considerar també la dificultat afegida per a aquests estudiants per la redacció de continguts científico-tècnics en anglès, la qual cosa obliga a un treball i un esforç addicional per part dels directors de Tesis. Tot i això, i tal com es demana a l'IVS s'ha fet un esforç en l'anàlisi de la producció científica dels estudiants titulats. El professor JR González-Drigo ha fet una cerca dels resultats durant el quinquenni 2013-2017. En el portal futur²⁴ s'ha obtingut aquesta informació fent una cerca a partir del director de la tesis, doncs es suposa que el Director és coautor als articles a què ha donat lloc la tesis. Es disposa d'una llista particularitzada per estudiants però, per brevetat, s'aporten les dades globals. El total d'articles, llibres i capítols de llibre sumen 61 i el total de presentacions a congressos i conferències es de 86. La recerca d'indicadors de qualitat és més feixuga i no s'ha realitzat de forma exhaustiva. En aquest sentit es formula una proposta de millora

²³ <http://locs.upc.edu/www-doctorat/estudis/programa.php?pg=ingenieria-sismica-dinamica-estruc&idm=2#>

²⁴ Font: <https://futur.upc.edu/>

(911.M.9.2017) amb el propòsit de donar visibilitat a la producció científica dels estudiants i als seus indicadors bàsics de qualitat.

Finalment, en referència a les estades de recerca i a les mencions internacionals, el programa s'ha ressentit de les retallades pressupostàries a nivell estatal, autonòmic i de la pròpia universitat. Així, és complicat dissenyar tribunals amb dos experts internacionals amb 300 €/tribunal per finançar viatges i estades; també les estades d'estudiants a centres de referència internacionals per una durada mínima de tres mesos són difícils de suportar econòmicament. Val a dir també que els estudiants no-UE no tenen accés a determinats ajuts de mobilitat. Malgrat aquest entorn difícil, s'han pogut realitzar 5 estades a l'estranger, (Salinas -3- i Santos-Assunção -2-). Dificultats pressupostàries van impedir considerar el compliment dels requisits previstos per a la menció internacional.

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

Com ja s'ha indicat més amunt, no disposem de procediments i de dades explícites que permetin quantificar indicadors d'inserció laboral dels nostres estudiants. D'altra banda també és cert que una part significativa dels nostres estudiants són professors d'universitats de països de parla hispana i, en conseqüència, tenen garantida la seva situació professional després del Doctorat, que normalment cursen amb beca de les seves universitats o d'institucions dels seus països d'origen. A la Taula 1 es pot observar com un nombre important dels nostres estudiants tenen beca. Finalment, si analitzem els casos particulars dels 19 estudiants que han defensat la seva tesi des del curs 2011-2012, sabem que tots estan treballant en entorns acadèmics o professionals relacionats amb perfils relacionats amb les característiques del programa, és a dir en àmbits docents, de recerca i/o laborals relacionats amb l'enginyeria sísmica i la dinàmica estructural. Eventualment pot haver temporades de transició entre l'acabament dels estudis i l'accés a les diferents feines. Un exemple recent és el de la Dra. E. Tarela qui va tornar a Espanya després de dos anys de ser professora en una universitat de Xile. Actualment treballa a l'ensenyament, més a prop de casa.

3. Conclusió i reflexions finals

No existeix a Espanya cap altre programa en *Enginyeria Sísmica i Dinàmica Estructural*; la qual cosa el fa un programa singular. Es tracta doncs, d'un programa exclusiu que ha treballat i treballa per mantenir els estàndards més alts de qualitat des de la seva fundació, ja fa més de 27 anys. En conseqüència, en la nostra opinió i valoració, el programa ha assolit i assoleix bé els estàndards de qualitat en referència a les línies de recerca, a l'acollida del estudiants i a la coherència de l'oferta (Estàndard 1). D'altra banda, el professorat és d'una qualitat contrastada, en referència a la seva trajectòria investigadora acreditada pel nivell de publicacions i el reconeixement de la seva recerca (Estàndard 4); això ha fet possible la producció de tesis i treballs de qualitat contrastada, acreditant un alt nivell dels resultats (Estàndard 6). D'altra banda el Departament d'Enginyeria Civil i ambiental i l'Escola d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona han estat l'entorn idoni per a què els estudiants del programa puguin gaudir d'un entorn ideal per a la recerca d'alt nivell amb instal·lacions i serveis apropiats (Estàndard 5). Finalment, la UPC, principalment per mitjà de l'ED, però també per mitjà d'altres serveis, vetlla per l'adequació de la informació pública (Estàndard 2) així com per mantenir un adequat sistema de garantia interna de la qualitat (Estàndard 3).

Com s'ha comentat més amunt, es tracta d'un programa molt especialitzat i exclusiu i precisament aquesta singularitat i especialització fan que tingui un nombre menor d'estudiants que altres programes de temàtiques més obertes. Es tracta doncs d'un programa relativament petit però que, malgrat això ha merescut les mencions de **qualitat i cap a l'excel·lència**. De les anàlisis realitzades en la elaboració d'aquest informe d'acreditació, creiem que aquests nivells es mantenen, malgrat dificultats sobrevingudes que provenen de, per una part, reduccions pressupostàries i, per l'altra, del fet que universitats i països iberoamericans, de forma progressiva, implementen els seus propis programes de màster i doctorat. Malgrat això, la demanda es manté, resultant un nombre estable d'estudiants (entorn a 20) essent el nombre d'estudiants becats alt. D'altra banda, la producció científica i la seva qualitat ha augmentat i les taxes d'abandonament i de manca d'inserció laboral són gairebé nul·les. Les dades i anàlisis exposats en la consideració d'aquest informe, tot i que permeten identificar dificultats referents a les estades d'estudiants a l'estranger i a les mencions internacionals, avalen bé la qualitat global del programa.

4. Pla de Millora

Relació de propostes de millora

<p>911.M.1.2016</p>	<p>Informació pública</p> <p>Càrrec: Comitè d'avaluació interna (CAI)</p> <p>Origen: Acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: La informació pública ha estat molt cuidada i va ser molt ben informada en l'informe de verificació. Malgrat això, la modificació de la estructura departamental de la UPC i de les unitats tècniques de gestió fan convenient una revisió i, en el seu cas, una actualització de la informació pública.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Reorganitzar els enllaços a la informació pública de la UPC i del Programa d'acord amb la nova estructura departamental i de gestió. Revisar la actualització dels continguts d'acord amb els canvis normatius i informatius del doctorat en general i del programa en particular.</p> <p>Accions proposades: Revisió de la informació existent i de la seva ubicació actual. Actualització dels enllaços. Actualització de la informació i dels enllaços.</p> <p>Prioritat: mitjana</p> <p>Termini: 27/7/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Revisió de la informació existent i de la seva ubicació actual. Disseny i programació dels llocs adjacents per a situar els nous enllaços. Proposta a l'ED sobre la inclusió dels enllaços a la web del programa.</p>
<p>911.M.2.2016</p>	<p>Document d'activitats del doctorand</p> <p>Càrrec: Comitè d'avaluació interna (CAI)</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: El document d'activitats del doctorand (DAD) ja és una eina excel·lent per al seguiment dels estudiants. Malgrat</p>

	<p>això les activitats del doctorand, no es transmeten de forma adient a les bases de dades. Així, per exemple molta informació rellevant és de difícil accés com per exemple, si l'estudiant té o no beca, i de quines característiques, la producció científica de l'estudiant, en particular publicacions i congressos entre d'altres activitats rellevants.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Un millor seguiment del DAD. Que la informació de cada estudiant quedi reflectida en les bases de dades de la UPC en un rang similar al del PDI.</p> <p>Accions proposades: Major exigència en el control i en la qualitat del DAD. Que els estudiants de doctorat, puguin disposar d'una plataforma on donar visibilitat a la seva producció científica.</p> <p>Prioritat: mitjana</p> <p>Termini: 27/7/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Al setembre d'aquest curs s'ha fet una revisió exhaustiva de l'existència i conformitat dels DAD's dels estudiants del programa. Proposta a l'ED per a l'estudi de viabilitat de creació d'una plataforma informàtica per visualitzar la producció científica dels estudiants i/o dels programes. Proposta al GPAQ d'un estudi de la viabilitat d'integració d'aquesta base de dades dins les ja existents a la UPC per al professorat..</p>
911.M.3.2016	<p>Document de compromís</p> <p>Càrrec: Comitè d'avaluació interna (CAI)</p> <p>Origen: Acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: El document de compromís signat pel Vicerector responsable dels estudis de doctorat, l'estudiant i el director de la tesis pot i ha de ser una eina que permeti detectar i esmenar situacions problemàtiques i conflictes durant la realització del doctorat. Actualment, la Comissió acadèmica del programa de doctorat pot no assabentar-se de casos en què aquests document no s'hagi signat.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>Objectius a assolir: Que tots els estudiants siguin conscients de la importància del document i el signin tan aviat tinguin assignat un director de tesis i, en qualsevol cas, abans de la defensa pública del seu projecte de tesis.</p> <p>Accions proposades: Establir un mecanisme de control i de verificació de la signatura del document. Que en el DAD consti la data o, en el seu cas la data prevista de signatura.</p> <p>Prioritat: mitjana</p> <p>Termini: 27/7/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Des del mes de setembre de 2017 s'han revista i/o actualitzat tots els documents de compromís dels estudiants.</p>
911.M.4.2016	<p>Seguiment estudiants doctorats</p> <p>Càrrec: Comitè d'avaluació interna (CAI)</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: A la memòria de verificació del programa (UPC 2012), la descripció del seguiment dels estudiants doctorats es limitava a referenciar dues enquestes, de caràcter general, fetes des de l'AQU el anys 2008 i 2011. A l'informe de verificació (AQU 2012) es diu: "la institución informa que la Comisión Académica del programa de doctorado llevará a cabo un análisis sobre la inserción laboral y la satisfacción de los doctores a partir de las encuestas de AQU y también, si es el caso, a partir de encuestas propias a los doctores, estudios de opinión de los empleadores, observatorios del mercado laboral, etc. La Comisión valora positivamente que el informe resultante se exponga a la Comisión de Doctorado para poder planificar actuaciones de mejora de los programas de doctorado." La Comissió Acadèmica del programa i el Comitè d'avaluació interna, considera que ha de ser l'Escola de Doctorat i/o altres unitats o serveis administratius com el GPAQ qui elaborin i apliquin aquests protocols de seguiment, atès que la Comissió del Programa cal que se centri en el dia a dia del seguiment del rendiment acadèmic dels estudiants del programa i de la promoció de la qualitat de la seva recerca.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: Sí</p> <p>Objectius a assolir: Que es creï un marc estable d'indicadors i un protocol objectiu de realització d'enquestes, similar a l'existent pels estudis de grau, però dirigit als estudiants de doctorat, que permeti conèixer el seu grau de satisfacció i</p>

	<p>analitzar la seva inserció laboral a nivell general, d'àmbit i de programa.</p> <p>Accions proposades: Proposar a les juntes de l'ED que l'ED encarregui al Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat, una anàlisi dels objectius, procediments i beneficis esperats d'aquest seguiment i faci una proposta viable que permeti realitzar aquesta prospecció. Òbviament la unitat UPC-Alumni hauria d'estar involucrada en aquesta tasca.</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 27/7/2019</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: S'ha iniciat el debat sobre aquesta proposta Discussió de la proposta i recerca de procediments i protocols per a poder realitzar aquesta prospecció en els òrgans de govern de l'ED.</p>
911.M.5.2016	<p>Procés d'admissió</p> <p>Càrrec: Coordinador del programa. Comissió acadèmica del programa</p> <p>Origen: Acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: El procediment d'admissió dels estudiants de doctorat via web ha millorat molt durant els darrers anys. Tot i això el programa ha detectat petites mancances que el fan millorable i que es proposen aquí com element de millora. Bàsicament la proposta s'orienta cap a la celeritat i adequació d'una resposta a l'estudiant.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que les sol·licituds d'admissió tinguin un tractament àgil que permeti donar una resposta ràpida i adient a l'estudiant.</p> <p>Accions proposades: 1) Proposar a l'ED que s'incorpori a la web d'admissió, un sistema de resposta automàtica (Auto-reply) de forma que l'estudiant rebi un justificant de recepció de la seva petició. Proposar que a la resposta automàtica del sistema es comuniqui també el termini que es dona la Comissió de Doctorat per avaluar les sol·licituds. 2) Proposar que el professor responsable del programa i l'administratiu a càrrec rebin també un avís automàtic de la nova petició d'admissió. 3) Establir uns terminis en els quals s'avaluïn les peticions i es comuniquin els escrits oficials d' "admissió" o de "no admissió" als sol·licitants. 4) En qualsevol cas el procediment ha de considerar casos especials que requereixin escrits d'admissió ur-</p>

	<p>gents a efectes, per exemple, de petició de beca o d'altres.</p> <p>Prioritat: mitjana</p> <p>Termini: 28/7/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: S'ha iniciat la discussió i l'anàlisi de la proposta, juntament amb la unitat de doctorat de la Unitat Tècnica de Gestió (UTGC) de l'Escola de Camins i del Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.</p>
911.M.6.2016	<p>Tesis al TDX</p> <p>Càrrec: Comitè d'avaluació interna (CAI)</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: De les 14 tesis defensades en el programa des del curs 2011-2012 fins a la data n'hi ha 10 que estan disponibles al repositori digital de tesis doctorals de Catalunya TDX veieu http://www.tdx.cat/). Quatre no es troben i la nostra impressió és que no es tracta d'una negativa formal sinó d'una omisió per descuit o deixadesa dels tràmits que requereix el dipòsit. Ens consta d'altres tesis llegides amb anterioritat al programa que tampoc es troben al dipòsit TDX.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que cap tesi quedi fora del dipòsit per manca d'un procediment adient o per manca del seu compliment.</p> <p>Accions proposades: 1) Revisar i, si s'escau, actualitzar els protocols per a depositar una tesi a TDX. 2) Tenir constància escrita de la disconformitat de l'estudiant de que la seva tesi estigui a TDX. 2) Oferir als doctorands que no tenen depositada la seva tesi la possibilitat de pujar-les a TDX.</p> <p>Prioritat: mitjana</p> <p>Termini: 28/7/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Major sensibilització dels estudiants en el moment d'efectuar el dipòsit de la memòria de la Tesis. Discussió amb la unitat de doctorat de la UTGC la possibilitat d'oferir als estudiants que ja fa temps han realitzat la seva tesi, la possibilitat de que estigui disponible a la plataforma de tesis en xarxa (TDX)</p>

911.M.7.2016	<p>Enquestes als estudiants</p> <p>Càrrec: Comitè d'avaluació interna (CAI)</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Es detecta un baix nivell de participació en les enquestes als estudiants de doctorat sobre la seva opinió sobre diversos aspectes del programa i sobre el seu nivell de satisfacció.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Millorar els procediments de les enquestes al personal involucrat en els estudis de doctorat. Millorar el nivell de participació dels estudiants en les enquestes sobre el seu nivell de satisfacció.</p> <p>Accions proposades: Analitzar les causes de la baixa participació. Millorar els procediments de realització de les enquestes. Proposar calendaris adients, simplificar al màxim les enquestes i fomentar la participació.</p> <p>Prioritat: mitjana</p> <p>Termini: 23/10/2018</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Obrir un debat sobre la importància de conèixer la opinió dels estudiants per tal de detectar element de millora del programa. Sensibilització als estudiants sobre la conveniència i utilitat de les enquestes. Exposició a les reunions dels òrgans amb responsabilitat en el estudis de doctorat de la importància de que la GPAQ faci un estudi de la problemàtica i aporti solucions.</p>
911.M.8.2016	<p>Formació per a la recerca</p> <p>Càrrec: Comissió acadèmica del programa. Coordinador del programa.</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Aquesta proposta de millora vol prendre en consideració les recomanacions que figuren a l'informe d'avaluació de la verificació proposades per la comissió específica d'avaluació dels títols de doctorat quan diu: "se recomienda, tal como se indica en la Guía para la elaboración y verificación de las propuestas de programas de docto-</p>

	<p>rado, 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".</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que els estudiants assoleixin una formació per a la recerca per mitjà d'activitats/cursos específics.</p> <p>Accions proposades: Avaluar el perfil/trajectòria investigadora dels estudiants admesos al programa. D'acord amb el director de tesis, orientar a l'estudiant en la realització d'activitats/cursos formatives/formatius en la recerca. Que els estudiants realitzin complements formatius oferts per la UPC lligats a crèdits de recerca.</p> <p>Prioritat: Alta</p> <p>Termini: 23/10/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Sensibilització dels directors de tesis d'estudiants de nou ingrés. Comunicació específica als directors potencials de tesis i, de manera especial, als directors de tesis en curs. Es comunica als estudiant activitats formatives relacionades amb la recerca, com per exemple, sessions formatives de la Biblioteca en relació a bases de dades documentals i tractament de les referències bibliogràfiques.</p> <p>Resultats obtinguts: Malgrat els estudiants de nou ingrés provenen de programes de màster oficials i, en general, no estan afectats per la recomanació més amunt esmentada, aquests estudiants i els director de Tesis, han estat informats sobre la existència d'aquestes activitats formatives. També s'ha procurat que estudiants matriculats en cursos anteriors estiguin informats d'aquestes activitats. Estudiants matriculats aquest any estan cursant matèries en el marc de la especialitat d'enginyeria sísmica del Màster en enginyeria del Terreny i tan els antics com els nous assisteixen a altres activitats formatives promogudes i realitzades, per exemple, per personal de la Biblioteca de la UPC.</p>
911.M.9.2017	<p>Producció científica dels estudiants de doctorat</p> <p>Càrrec: Comissió acadèmica del programa</p> <p>Origen: Acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p>

	<p>Diagnòstic: L'informe de seguiment de la verificació posa de manifest la dificultat de tenir accés a la productivitat científica dels estudiants de doctorat.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Es proposa assolir dos objectius bàsics: 1) A nivell de programa, es tracta d'aconseguir que en el moment del dipòsit per a la defensa, els estudiants, a més d'aportar la seva producció científica en forma d'articles, comunicacions a congressos i altres publicacions o productes derivats de la seva recerca, aportin també els indicadors de qualitat, en la forma de les classificacions de les revistes en funció dels seus índexs d'impacte així com de la rellevància, notabilitat dels congressos i altres indicadors de qualitat. 2) A nivell d'universitat, l'objectiu es disposar d'una plataforma (pàgina web) on els estudiants puguin pujar la seva producció científica, incloent els principals indicadors de qualitat. Òbviament, aquesta web hauria de ser pública.</p> <p>Accions proposades: Proposar a la junta de l'Escola de doctorat la inclusió d'aquest objectiu en els procediments previs a la defensa pública de la tesis doctoral. Proposar a nivell de Comissió del Programa de doctorat que s'aconselli lliurar un annex a la documentació del dipòsit amb la producció científica i els indicadors de qualitat. Proposar a la unitat de doctorat de la UTGC la creació d'un arxiu informatitzat amb aquests documents. Proposar i impulsar la creació d'una plataforma amb la producció científica dels doctorands i dels seus indicadors de qualitat a la web institucionals mantingudes des de l'Escola de Doctorat o el GPAQ.</p> <p>Prioritat: Baixa</p> <p>Termini: 20/11/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: S'ha fet una recerca de la producció científica dels estudiants en el període 2013-2017. S'han iniciat els contactes amb l'ED i el GPAQ per implementar aquest element de millora. També s'ha debatut el tema amb la unitat de doctorat de la UTGC</p>
--	--

Valoració global del Pla de Millora

L'IVS fa una valoració del pla de millora proposat a l'ISV i assenyala el fet de que hi havia 3 accions no iniciades. D'altra banda recomana incloure informació sobre els següents punts: 1) responsable de cada acció, 2) indicadors que permetin mesurar els resultats, 3) valors objectius dels indicadors i 4) estat de les accions en curs. Tanmateix fa una crida a analitzar els aspectes relacionats amb els complements formatius previstos pels estudiants que han cursat un grau que no inclou crèdits de recerca. En aquest informe d'acreditació s'han revisat amb cura totes les propostes de millora i, en algun cas s'han re-formulat, per identificar millor els responsables de l'acció, que en les fitxes de cada proposta figura sota l'epígraf de *Càrrec*. També s'han inclòs les accions dutes a terme fins a la data a cada proposta. D'altra banda s'ha formulat una nova proposta de millora en relació a la visibilitat de la producció científica dels estudiants doctorats. Així s'atenen i clarifiquen els punts 1 i 4 anotats per l'avaluador. En referència als punts 2 i 3, s'està d'acord amb el fet que determinades propostes d'acció comporten aspectes quantitatius que permeten ser quantificats en termes d'indicadors i fites de progrés. Aquest no es el cas de les propostes formulades que, com es comenta més avall, estan relacionades amb aspectes qualitius del programa amb respostes de tipus binari: "sí es fan" o "no es fan" i, en conseqüència no es quantifiquen en termes d'indicadors ni fites. D'altra banda les propostes de millora considerades transversals a l'ED, incorporades com annex a l'ISV tenen una incidència rellevant en tots els programes de doctorat atès que, en molts casos, s'incorporen a la normativa interna i/o en els procediments i requisits del dia a dia del funcionament dels programes. Finalment, respecte als complements de formació relacionats amb crèdits de recerca, ja es va formular una proposta de millora que ja s'ha donat per finalitzada; de forma sintètica, els estudiants de nou ingrés des del procés de verificació no han necessitat d'aquests complements formatius, malgrat això, en determinats casos es recomana la realització de formació complementaria per adequar el perfil de l'estudiant a la temàtica de la seva recerca, d'acord amb els directors de la tesis. Amb aquestes puntualitzacions es re-modula la valoració del pla de millora de l'ISV.

Les propostes de millora fan referència als següents aspectes: 1) informació pública (Estàndard 2. Proposta 911.M.1.2016); 2) activitats del doctorand (Estàndard 3. Proposta 911.M.2.2016); 3) document de compromís (Estàndard 5. Proposta 911.M.3.2016); 4) seguiment dels estudiants de doctorat (Estàndard 6. Proposta 911.M.4.2016); 5) procés d'admissió (Estàndard 2. Proposta 911.M.5.2016); 6) tesis doctoral al TDX (Estàndard 2. Proposta 911.M.6.2016). 7) enquestes als estudiants (Estàndard 2. Proposta 911.M.7.2016), 8) Formació per a la recerca (Estàndard 1. Proposta 911.M.8.2016) i 9) Producció científica dels estudiants que han acabat el doctorat.

Atès que, excepte la proposta núm. 8, es tracta de propostes que afecten principalment a aspectes informatius i de seguiment de documentació, les prioritats assignades són entre mitjana (propostes núm. 1, 2, 3, 5, 6 i 7) i baixa (proposta núm. 4). Tot i això, es proposa una prioritització en el temps d'acord al següent ordre:

Prioritat temporal	Proposta
1	8 Formació per a la recerca 911.M.8.2016
2	3 Document de compromís 911.M.3.2016
3	1 Informació pública 911.M.1.2016
4	5 Procés d'admissió 911.M.5.2016
5	2 Activitats del doctorand 911.M.2.2016

6	6	Tesis doctoral al TDX	911.M.6.2016
7	7	Enquestes als estudiants	911.M.7.2016
8	4	Seguiment dels estudiants	911.M.4.2016
9	9	Producció científica dels estudiants de doctorat	911.M.9.2017

La proposta 8 recau en els directors de tesis i en la CAP, que han de vetllar per tal que els estudiants assoleixin una formació adient en recerca, impulsant la presentació i publicació de resultats de la recerca i, en particular, en la realització de cursos i crèdits específics de recerca, que, d'altra banda, són obligatoris per a estudiants que han cursat titulacions de 300 crèdits ECTS o més però sense crèdits específics de recerca.

La responsabilitat de 6 de les 9 propostes s'assigna al CAI creat per a aquest procés d'acreditació; les altres 3, les propostes 5, 8 i 9 s'assignen a la CAP i al coordinador del programa. Les propostes 1, 2, 3, 4, 6 i 7 corresponen a la CAI del programa i, en alguns casos com la proposta 1, són degudes a canvis en l'estructura departamental que comporta una modificació/actualització dels llocs web amb la informació específica dels programes de l'àmbit de l'enginyeria civil, en general, i del d'*Enginyeria Sísmica i Dinàmica Estructural* en particular. La CAI fa una valoració molt positiva de l'espai de reflexió que han significat els processos de verificació i acreditació i confien en que les propostes de millora dotin al programa d'una major efectivitat i qualitat.

5. Evidències

Nom de l'evidència	Localització (URL)
Web del programa de doctorat a l'Escola de doctorat.	https://doctorat.upc.edu/ca/programes/enginyeria-sismica-dinamica-estruc
Web del programa de doctorat al Departament.	https://deca.upc.edu/ca/doctorat-recerca/doctorat/sismica-dinamica-estructural
Web de la unitat de doc. de la UTG-Camins.	https://utgac.upc.edu/ca/serveis/estudiantat/doctorat
Web de l'Escola de Doctorat.	http://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat
Web del GPAQ per al seguiment/acreditació.	https://gpaq.upc.edu/seguimentiacreditacio/
Procés d'acreditació.	http://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/acreditacio
Informació pública de la qualitat dels programes de doctorat.	https://utgac.upc.edu/ca/serveis/estudiantat/doctorat/qualitat
Sistema de qualitat ED. Enquestes.	http://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat
Web dels Processos d'acreditació.	http://www.upc.edu/seguimentdetitulacions/ca/acreditacio
Dades estadístiques i de gestió.	https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=doctorat
Dades del període 2016-2017.	https://gpaq.upc.edu/lldades/indicadors/2016/doctorat.xlsx
Enquestes de satisfacció als estudiants.	http://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquestes-a-lestudiantat-de-doctorat
Portal de producció del grup GiES.	http://futur.upc.edu/GIES
Portal de producció científica dels professors.	http://futur.upc.edu/
Portal al coneixement obert de la UPC.	https://upcommons.upc.edu/
Tesis doctorals dels estudiants en xarxa.	http://www.tdx.cat/

Referències consultades

- AQU (2012) Evaluación de la solicitud de verificación de título oficial. Id. Título: 5600073. Programa de doctorado en Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural por la Universidad Politécnica de Cataluña. 17/10/2012. 6 pp.
- AQU (2016) Informe de valoración del seguimiento. Convocatoria 2016-2017. Programa de doctorado en ingeniería sísmica y dinámica estructural. Escola de Doctorat. Universitat Politècnica de Catalunya.
- UPC (2012) Memoria de verificación del programa de doctorado V1. Programa de doctorado de Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural por la Universitat Politècnica de Catalunya
- UPC (2016 a) Informe de seguiment del programa de doctorat. Enginyeria sísmica i dinàmica estructural (ESiDE).
- UPC (2016 b) Normativa acadèmica dels estudis de doctorat. Acord núm. 130/2016 del Consell de Govern pel qual s'aprova la normativa acadèmica dels estudis de doctorat. Comissió de recerca del Consell de govern de 01/07/2016. 22 pp.
- Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, por el que se regula el tercer ciclo de estudios universitarios, la obtención y expedición del título de Doctor y otros estudios de postgrado.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1998-10207>
- Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.
<https://www.boe.es/boe/dias/2005/01/25/pdfs/A02842-02846.pdf>
- Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-1256>
- Real Decreto 189/2007, de 9 de febrero, por el que se modifican determinadas disposiciones del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-2826>
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18770>
- Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-2541>
- Decret 315/2016, de 8 de novembre, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. <http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/7244/1550808.pdf>

Annex

Taula 1. Estadístics dels estudiants del programa

	Curs acadèmic					
	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
Nombre de places ofertes	10	10	10	10	10	10
Nombre d'estudiants matriculats	21	20	21	21	20	22
Nombre d'estudiants estrangers	19	18	17	15	13	16
Nombre d'estudiants d'altres Universitats	20	19	20	18	15	16
% d'est. de màster d'altres univ.	95	95	95	86	75	73
Nombre de nous matriculats	3	4	3	3	6 ^(*)	5
Nombre d'estudiants amb beca	8	12	11	11	8	5
Nombre Tesis defensades	3	3	3	3	3	4

(*) Inclou adaptacions RD1393 a RD99/2011

Taula 2. Estudiants matriculats desagregats per reial decrets (RD)

	Curs acadèmic																			
	12-13				13-14				14-15				15-16				16-17			
	RD				RD				RD				RD				RD			
	778	1393	99	TOT ^(*)	778	1393	99	TOT	778	1393	99	TOT	778	1393	99	TOT	778	1393	99	TOT
Nombre de matriculats	1	15	4	20	1	13	7	21	1	10	10	21	0	4	16	20	0	2	20	22

(*) A efectes acadèmics el nombre rellevant és el total (TOT), atès que es va produint l'adaptació dels estudiants als diferents decrets amb cap o mol poca incidència en la realització de la tesis doctoral, i en el seu status en el programa.

Taula 3.- PhD Program on Earthquake Engineering and Structural Dynamics (UPC- Barcelona)

Name	e_mail	Main expertise
01 Aparicio Bengoechea, Angel Carlos (Mr)	angel.carlos.aparicio@upc.edu	Reinforced concrete structures. Bridges.
02 Barbat Barbat, Àlex (Mr)	alex.barbat@upc.edu	Earthquake engineering. Seismic risk.
03 Canas Torres, Jose Antonio (Mr)	josep.antoni.canas@upc.edu	Engineering seismology. Applied Geophysics.
04 Cardona Arboleda, Omar Darío (Mr)	odcardonaa@unal.edu.co	Seismic risk assessment. Holistic approaches.
05 Carreño Tibaduiza, Martha Liliana (Mrs)	liliana@cimne.upc.edu	Earthquake engineering. Seismic risk.
06 Caselles Magallon, Josep Oriol (Mr)	oriol.caselles@upc.edu	Engineering seismology. Earthquake engineering. Applied Geophysics.
07 Figueras, Sara (Mrs)	sara.figueras@icgc.cat	Engineering seismology. Earthquake engineering. Applied Geophysics.
08 Gonzalez Drigo, Jose Ramon (Mr)	Jose.Ramon.Gonzalez@upc.edu	Dynamics of structures. Earthquake engineering.
09 Goula Suriñac, Javier (Mr)	Xavier.Goula@icgc.cat	Engineering seismology. Seismic hazard and Risk. Earthquake engineering.
10 Hurtado Gómez, Jorge Eduardo (Mr)	jehurtadog@unal.edu.co	Earthquake engineering. Probabilistic approaches.
11 Ikhoulane, Fayçal (Mr)	faycal.ikhoulane@upc.edu	Structural Control. Dynamics and Applications.
12 Irizarry Padilla, Janira (Mrs)	Janira.Irizarry@icgc.cat	Earthquake engineering. Engineering seismology. Seismic hazard and Risk.
13 Lana Pons, Francisco Javier (Mr)	francisco.javier.lana@upc.edu	Seismology. Surface waves. Seismic hazard.
14 Lantada Zarzosa, Nieves (Mrs)	nieves.lantada@upc.edu	Geomatics engineering. Seismic Risk. Geographic Information Systems (GIS).
15 Ledesma Villalba, Alberto (Mr)	alberto.Ledesma@upc.es	Geotechnical engineering. Soil dynamics.
16 Lopez Almansa, Francisco (Mr)	francesc.lopez-almansa@upc.edu	Engineering structures. Earthquake engineering. Seismic protection.
17 Macau, Albert (Mr)	albert.macau@icgc.cat	Engineering seismology. Earthquake engineering. Applied Geophysics.
18 Martínez Santafe, Maria Dolors (Mrs)	dolors.martinez@upc.edu	Seismology. Surface waves. Seismic hazard.
19 Mujica Delgado, Luis Eduardo (Mr)	luis.eduardo.mujica@upc.edu	Structural control, Dynamics and Applications.
20 Oller Martínez, Sergio Horacio (Mr)	sergio.oller@upc.edu	Computational Mechanics, Constitutive Models, Dynamic of Structures.
21 Pela, Luca (Mr)	luca.pela@upc.edu	Earthquake Engineering. Masonry Structures. Structural Engineering.
22 Pérez Gracia, María Vega (Mrs).	vega.perez@upc.edu	Applied Geophysics. GPR applied to engineering. Non-destructive testing.
22 Prat Catalan, Pere (Mr)	pere.prat@upc.edu	Geotechnical engineering. Soil dynamics.
24 Pujades Beneit, Luis G. (Mr)	lluis.pujades@upc.edu	Engineering seismology. Earthquake engineering.
25 Roca Fabregat, Pedro (Mr)	pere.roca.fabregat@upc.edu	Masonry structures. Cultural heritage buildings. Earthquake engineering.
26 Rodellar Benede, Jose (Mr)	jose.rodellar@upc.edu	Structural control. Dynamics and Applications.

Taula 4. Producció científica del professorat

Any	Articles a revistes indexades (SCI)				Congressos indexats	Capítols de llibre
	Quartil					
	Q1	Q2	Q3	Q4		
2017	42 (81 %)	9 (17 %)	1 (2 %)	0 (0 %)	6	1
2016	35 (60 %)	9 (16 %)	9 (16 %)	5 (8 %)	29	
2015	38 (76 %)	3 (6 %)	7 (14 %)	2 (4 %)	19	8
2014	35 (73 %)	4 (8 %)	6 (13 %)	3 (6 %)	25	3
2013	39 (71 %)	5 (9 %)	6 (11 %)	5 (9%)	11	1
Total	189 (72 %)	30 (11 %)	29 (11 %)	15 (6 %)	90	13

Taula 5. Tesis doctorals defensades des del curs acadèmic 2011-2012²⁵

N	Curso	Fecha	Referencia	Calif. (*)	LI (*)	Directores
01	2016-2017	18/09/2017	Diaz Alvarado SA (2017) Análisis Estructural Sísmico de Edificios de Acero: Un Enfoque Probabilista.	S-CL	1	Barbat A, Pujades LG
02	2016-2017	09/06/2017	Alfarah, Bashar (2017) Advanced Computationally Efficient Modeling of RC Structures Nonlinear Cyclic Behavior.	S-CL	2	López-Almansa F
03	2016-2017	31/03/2017	Herrera Gonzalez, RI (2017) Vulnerabilidad y daño sísmico de edificios porticados de hormigón armado, irregulares en planta, en Barquisimeto - Venezuela	S-CL	1	Barbat A, Pujades LG
04	2016-201	30/01/2017	Hidalgo Leiva D (2017) - Análisis estructural probabilista orientado a evaluación del daño sísmico con aplicaciones a tipologías constructivas empleadas en Costa Rica	S-CL	1	Pujades LG Glez-Drigo JR
05	2016-2017	16/12/2016	Jiménez Pacheco J (2016) Evaluación sísmica de edificios de mampostería no reforzada típicos de Barcelona: modelización y revisión de la aplicación del Método del Espectro de Capacidad	S-CL	1	Glez-Drigo JR. Barbat AH, Pujades LG.
06	2015-2016	15/07/2016	Anaya M (2016) Design and validation of structural health monitoring system based on bio-inspired algorithms.	S	2	Pozo F. Tibaduiza DA
07	2015-2016	04/07/2016	Salgado MA (2016) Probabilistic assessment of earthquake losses at different scales considering lost economic production due to premature loss of lives.	S-CL	1	Carreño ML, Barbat AH
08	2014-2015	09/02/2015	Montaña MA (2015) Seismic vulnerability analysis of mid-height steel building in Bogotá.	S-CL	1	López-Almansa F.
09	2014-2015	25/11/2015	Salinas V (2015) Detección fina de cambios laterales en la geología superficial y en los suelos y caracterización de su influencia en la respuesta sísmica local. Aplicación a Barcelona.	S-CL	3-4	Pujades LG, Caselles JO
10	2014-2015	18/09/2015	Ugel RD (2015) Vulnerabilidad sísmica en edificaciones porticadas compuestas de acero y hormigón armado.	S-CL	1	Barbat AH Pujades LG
11	2013-2014	04/07/2014	Gharibnezhad F (2014) Robust Damage Detection in Smart Structures.	S-CL	2	Rodellar JJ Mújica LE
12	2013-2014	12/06/2014	Jaramillo N (2014) Evaluación holística del riesgo sísmico en zonas urbanas y estrategias para su mitigación. Aplicación a la ciudad de Mérida-Venezuela.	S-CL	1	Carreño ML Lantada MN
13	2013-2014	21/11/2014	Santos-Assunção, SA (2013) Ground Penetrating Radar Applications in Seismic Zonation: Assessment and Evaluation.	S-CL	3-4	Pérez-Gracia MV González-Drigo JR
14	2012-2013	18/01/2013	Tibaduiza DA (2013) Design and Validation of a Structural Health Monitoring System for Aeronautical Structures.	S-CL	2	Rodellar JJ Mújica LE

²⁵ Web on es poden consultar les tesis del programa: <http://llocs.upc.edu/www-doctorat/estudis/programa.php?pg=ingenieria-sismica-dinamica-estruc&idm=2#>

15	2012-2013	01/02/2013	Valcárcel JA (2013) Análisis y gestión del riesgo sísmico de edificios y sistemas esenciales.	S-CL	1	Barbat AH Cardona OD Pujades LG
16	2012-2013	09/07/2013	Vargas-Alzate YF (2013) Análisis estructural estático y dinámico probabilista de edificios de hormigón armado. Aspectos metodológicos y aplicaciones a la evaluación del daño.	S-CL	1	Barbat AH Pujades LG Hurtado JE
17	2011-2012	03/02/2012	Aguirre N. (2012) Magnetorheological dampers: modeling and control design for civil engineering structures.	S-CL	2	Ikhoulane F Rodellar JJ
18	2011-2012	22/06/2012	Tarela E (2012) Un nuevo enfoque de los precursores sísmicos: monitorización de la interacción frágil-dúctil de la litosfera y su relación con grandes terremotos.	A-CL	3-4	Pujades LG
19	2011-2012	07/09/2012	Yazgan, AU (2012) Proposal of energy spectra for earthquake resistant design based on Turkish registers.	A-CL	1	López-Almansa F Benavent A.

^(*) Clau: Sobresaliente (S), Mención *Cum Laude* (CL) Apto (A) (En el caso de Apto, la calificación establecida era Apto o no Apto que podía ir acompañada, o no, de la mención *Cum Laude*). (LI: Línea de investigación: 1.-Ingeniería sísmica, 2.- Dinámica estructural, 3.- Sismología, 4.-Geofísica aplicada.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

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

Aprovat per la Junta de l'Escola de Doctorat

23 de febrer de 2018

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

Índex

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

1. Informació de context

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

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

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

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

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

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

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

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

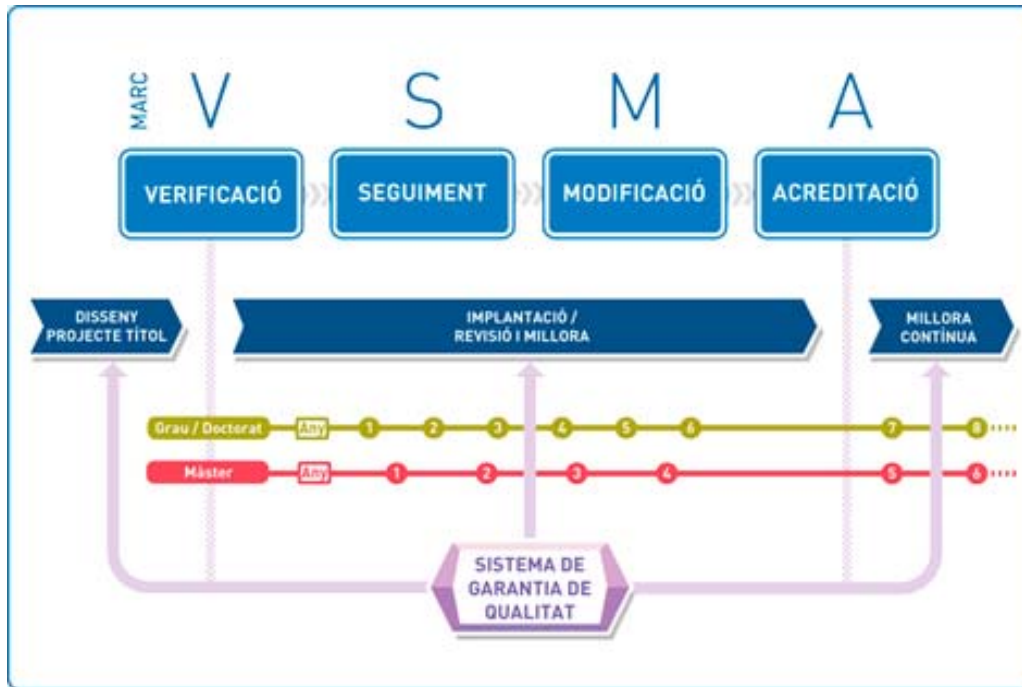
El Marc per a la verificació, el seguiment, la modificació i l'acreditació dels títols oficials (MVSMA) vincula aquests processos d'avaluació de la qualitat que se succeeixen al llarg de la vida dels ensenyaments, amb l'objectiu d'establir uns lligams coherents entre tots ells i de promoure una major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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Estàndard 4 Adequació del professorat

Estàndard 5 Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

Estàndard 6 Qualitat dels resultats

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La nova imatge d'aquest web s'ha desenvolupat amb software lliure aplicant els principis de *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 tesis 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 llegides i els seus resultats. <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/polimers-biopolimers>

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

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

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

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

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

La UPC lidera el nombre de convenis de 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 als 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 teís doctoral el DAD constituirà un instrument d'avaluació qualitativa que complementarà l'avaluació de la mateixa. Actualment el document DAD és un imprès en format word disponible en el web de l'Escola de Doctorat en el que es van registrant les activitats del doctorand des de que es matricula en el programa i fins al dipòsit de la seva tesi. El document individual de cada doctorand no es gestiona per la unitat gestora i per tant, no és possible l'accés en obert per a les parts implicades (doctorand/a, tutor/director, Comissió Acadèmica i Unitat Gestora). La redacció del document és progressiva i en l'actualitat només pot actualitzar-lo el doctorand que és qui té la darrera versió. En cas de voler consultar-lo la Comissió Acadèmica li ha de sol·licitar o bé, esperar a l'avaluació anual.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Disposar d'una aplicació informàtica per a la gestió del document d'activitats del doctorand DAD. Les principals funcionalitats han de ser la gestió del pla de recerca, les activitats i l'avaluació de competències assolides per part del doctorand. Els objectius de geDAD són: • Gestió de les activitats (estades en altre universitats o centres de recerca, convenis, assistència i presentacions en congressos, impartició de docència, seminaris, cursos, projectes de recerca, publicacions, ajuts i beques, etc). • Seguiment del progrés del doctorand/a • Avaluació anual del doctorand/a • Validació de les competències en recerca i transversals adquirides pels doctorands amb el seu pla de recerca (disseny i avaluació)</p> <p>Accions proposades: - Programar noves reunions amb UPCNET, PRISMA, Escola de Doctorat i SGA - Continuar amb les proves de l'actual aplicació informàtica geDAD (entorn proves) - Aprovar, si s'escau, la implantació de l'eina geDAD (incorporant les propostes de millora recollides en la fase de proves, valorar el cost de manteniment a UPCNET, etc). - En cas que no s'aprovi la implantació de l'eina geDAD elaborar una nova proposta de millora al respecte - Elaborar un manual d'us per als usuaris - Formació per als usuaris - Actualització web i processos doctorat incorporant aquest canvi</p> <p>Indicadors i valors esperats: Reorientació de la plataforma per al disseny de l'eina en la que es pugui gestionar el DAD i el dipòsit de la teís 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 llegides cada 2 anys.</p> <p>Indicadors i valors esperats: Participació i propostes de millora per a la qualitat dels programes de doctorat de la universitat</p> <p>Abast: Transversal de centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 1/12/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: L'Escola de doctorat amb la col·laboració del GPAQ ha dissenyat una enquesta transversal a tota la UPC per recollir l'opinió i les propostes de millora dels directors/es de tesi. L'enquesta es passarà per primer cop abans de finalitzar el curs actual.</p> <p>Resultats obtinguts: Valoració interna sobre la qualitat dels programes de doctorat i propostes de millora</p>
164.M.7.2016	Revisió i actualització del web de l'Escola de Doctorat per completar la informació

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

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

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

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

4. Consideracions generals sobre l'activitat realitzada

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Participació dels alumnes en l'Escola de Doctorat

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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