



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

INFORME D'ACREDITACIÓ DEL PROGRAMA DE DOCTORAT (IAPD)

RECURSOS NATURALS I MEDI AMBIENT

Escola de Doctorat
Universitat Politècnica de Catalunya

Junta d'Escola

23 de febrer de 2018

Índex

1. Context

- Dades identificadores 3
- Presentació del Programa de Doctorat 3
- Agents que han participat en l'elaboració de l'informe 5
- Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació 6

2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

- Estàndard 1 Qualitat del programa formatiu 7
- Estàndard 2 Pertinència de la informació pública 10
- Estàndard 3 Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat 11
- Estàndard 4 Adequació del professorat 12
- Estàndard 5 Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge 18
- Estàndard 6 Qualitat dels resultats 20

3. Pla de millora 23

4. Evidències 29

1. Context

Dades identificadores

Universitat	Universitat Politècnica de Catalunya
Nom del programa de doctorat	Recursos Naturals i Medi Ambient
Codi RUCT	5600034
Enllaç web	http://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient
Coordinació del programa	M. Montserrat Solé Sardans
Dades de contacte	montse.sole@upc.edu/938777323

Responsables de l'elaboració de l'IAPD	Comitè d'Avaluació Interna del Programa RNMA
Òrgan responsable d'aprovació	Junta del Departament Enginyeria Minera, Industrial i TIC (EMIT)
Data d'aprovació de l'informe	11-1-2018

Presentació del Programa de Doctorat

El Programa de Doctorat Recursos Naturals i Medi Ambient (RNMA) té el seu origen en el Programa de Doctorat creat l'any 1992 per iniciativa del professorat del Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals (EMRN) ara integrat en el nou Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC (EMIT) de la UPC. El curs 1998/99, el Programa va ser adaptat al marc definit pel RD 778/1998 i posteriorment verificat segons el RD 1393/2007 i el RD 99/2011. El programa va obtenir la Menció de qualitat: MCD2005-00351 (2005, 2006, 2007, 2008) i la Menció cap a l'Excel·lència MEE2011-0448 (2011-2013). A continuació es detallen alguns elements estratègics que han configurat la gènesi i el posterior desenvolupament d'aquest programa de doctorat.

Si bé Catalunya no és una regió que destaquï pels seus recursos naturals d'origen mineral, si que, al llarg del segle XX i a l'entorn de l'Escola de capatassos de mines del 1942, ha generat un nucli de coneixement que degut a la seva singularitat perdura des de fa 75 anys.

La societat del segle XXI necessita de tecnologies que permetin un òptim aprofitament dels recursos naturals, mantenint en tot moment una actitud respectuosa amb els criteris

de sostenibilitat exposats als objectius pel Desenvolupament Sostenible, Agenda 2030 de les Nacions Unides. El programa desenvolupa les seves investigacions en l'àmbit de l'ús dels recursos naturals disponibles sota el prisma de la minimització del seu impacte ambiental. Aquesta perspectiva és considerada des d'un punt de vista holístic, que inclou tots els aspectes mediambientals, des de l'obtenció de la matèria primera fins a la seva gestió i al tractament un cop convertit en residu, incloent totes les etapes relacionades amb la seva transformació. En aquest marc, el programa de doctorat de Recursos Naturals i Medi Ambient engloba una sèrie de línies d'investigació que tenen com a eix comú la preservació del medi ambient.

L'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM), seu del Departament EMIT, responsable del Programa de Doctorat en qüestió, presenta com a centre pertanyent a la UPC una sèrie de característiques diferencials que han condicionat de manera significativa el desenvolupament històric i la situació actual de l'activitat investigadora que en ella es realitza. L'EPSEM és un centre on, des del seu integració a la UPC el 1972 s'han impartit titulacions de primer cicle (Enginyeria Tècnica de Mines, Enginyeria Tècnica Industrial i Enginyeria Tècnica de Telecomunicacions). L'absència d'un segon cicle consolidat, fins a la implantació l'any 2005 d'un segon cicle d'Enginyeria de Mines ha contribuït a que molts alumnes continuïn els seus estudis en altres centres, dificultant el flux natural d'alumnes al programa de doctorat. Des de la implantació dels nous Graus en Enginyeria Química i Enginyeria de Mines i del Màster en Enginyeria dels Recursos Naturals i del Màster en Enginyeria de Mines, els estudiants de l'Escola ja tenen la possibilitat de seguir la seva formació fins a Doctorat.

Un altre condicionant de l'EPSEM resideix en el fet que es troba al Campus de Manresa, distanciada geogràficament d'altres centres de recerca de la UPC. Aquesta distància ha permès consolidar sinergies amb diferents departaments amb representació a l'EPSEM i a l'entorn d'una investigació enfocada a la transformació dels recursos naturals, i respectuosa amb el medi ambient. El programa de doctorat de Recursos Naturals i Medi Ambient, aglutina doctors de molt diferents àrees de coneixement. Per aquest motiu, l'historial científic del mateix és molt variat, i les activitats de recerca desenvolupades presenten un elevat caràcter multidisciplinar. Tot i les dificultats exposades, l'entusiasme i l'elevat esforç realitzat pels components del programa, ha permès endegar una activitat investigadora comú tal i com es reflecteix en els articles llistats en apartats posteriors.

Un altre aspecte a destacar que justifica la necessitat del programa fa referència a la territorialitat. Sota la premissa que la Universitat ha de ser accessible per a totes les zones geogràfiques, el programa de doctorat compleix perfectament amb aquesta missió cohesionadora del territori, aglutinant les activitats de recerca desenvolupades pels diferents col·lectius existents a la seva zona d'influència. En aquest sentit, el Programa facilita l'accés al doctorat a estudiants que han desenvolupat la seva formació acadèmica prèvia en centres d'altres universitats amb campus geogràficament propers (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Girona, Universitat de Vic).

Alhora, i causa de l'àmbit tan singular del Programa, presenta un interès especial per a estudiants de països rics en recursos naturals i necessitats d'estratègies de desenvolupament basades en maneig la gestió sostenible d'aquests recursos on aquests estudis són molt valorats. Així, anualment el programa rep desenes de peticions d'acceptació d'estudiants d'una gran varietat de països, principalment llatinoamericans. Desafortunadament els recursos econòmics disponibles només permeten satisfer un nombre reduït d'admissions d'estudiants procedents d'aquests països.

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

NomiCognoms	Càrrec	Col·lectiu
ALFONSO ABELLA, Pura		PDI
DE LAS HERAS CISA, F. Xavier		PDI
BENZAL MONTES, Eva		DOCTORAND
DORADO CASTAÑO, Antonio David		PDI
GAMISANS NOGUERA, Xavier		PDI
GOMEZ GOMEZ, Imma	Cap UGT Campus Manresa	PAS
PALÀ SCHÖNWÄLDER, Pere		PDI
PARCERISA DUOCASTELLA, David		PDI
REXACH CABRERA, Llúcia	Responsable administrativa	PAS
SOLÉ SARDANS, M. Montserrat	Coordinadora de Programa	PDI

Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació

La coordinadora del Programa de Doctorat RNMA va rebre l'informe de valoració del Seguiment del Programa emès per l'AQU (10 octubre 2017) i va assistir a la Junta extraordinària convocada pel Director de l'Escola de Doctorat i el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) (19-10-2017). En aquesta reunió, es varen comentar els resultats globals dels informes de seguiment del programes de la UPC i se'ns va comunicar el calendari previst per a la presentació de l'informe d'acreditació.

La coordinadora convoca una reunió extraordinària de la Comissió Acadèmica del Programa (31-10-2017) on s'analitza l'Informe de Valoració del Seguiment que prèviament s'havia fet arribar per correu als membres de la Comissió. Es presenta el detall del calendari de les fases del procés d'elaboració de l'informe d'acreditació, i s'acorda la composició del Comitè d'Avaluació Interna (CAI) i es reparteixen tasques entre els membres de la comissió.

Es van recollir i analitzar les dades sobre les admissions, matrícula les tesis llegides, publicacions derivades, qualificacions, enquestes dels doctorands, projectes competitiu, publicacions del PDI dels cursos,dels cursos 2015/16 - 2016/2017. Un cop recollida informació, s'incorpora a les dades ja recollides a l'informe de seguiment, per tenir totes les dades corresponent al període 2012/13-2016/17. Tenint en compte la memòria de verificació, l'informe de seguiment i les seves valoracions per part de l'AQU es genera un proposta inicial d'informe que s'envia al GPAQ per a la seva revisió.

Aquesta proposta d'informe es sotmet a exposició pública: es fa arribar el document per correu electrònic al PDI i PAS que participa en el Programa de Doctorat així com als doctorands (12-12-2017). Després d'una setmana, s'analitzen i s'incorporen els comentaris rebuts. Responen amb comentaris, 5 professors del programa i s'incorporen al document.

Finalment, aquest autoinforme s'aprova a la Junta del Departament EMIT en data 11-1-2018. S'introdueixen a l'aplicació SAT de la UPC les propostes de millora corresponents a l'acreditació, s'actualitza l'estat de les propostes del seguiment i s'envia com a versió definitiva al GPAQ.

2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU

- 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.

El perfil i formació prèvia més idoni per a l'ingrés al Programa de Doctorat RNMA, descrit en la memòria de verificació correspon a Graduats amb perfils científics i tecnològics que hagin cursat el Màster en Enginyeria dels Recursos Naturals.

Si es té en compte el nombre de **matriculats totals** durant aquests cursos, el percentatge d'estudiants que han accedit al Programa amb un Màster d'altres Universitats ha anat disminuint del 62% al curs 2012/2013 fins a un 44 % al 2016/2017.

El **perfil acadèmic** real dels **nous estudiants** matriculats al Programa de Doctorat des del curs 2012-2013 ha estat el següent: un 56 % dels estudiants són Titulats del Màster Enginyeria dels Recursos Naturals (amb titulacions prèvies de Grau en Enginyeria Química, Geologia, Enginyeria Geològica, Enginyeria de Mines i Enginyeria Metal·lúrgica), el 20 % són Titulats del Màster en Enginyeria de Mines, un 4 % són titulats altres màster UPC i la resta provenen de Màsters no UPC, majoritàriament cursats en el seu país d'origen en cas d'estudiants estrangers.

Per tant, és fa una valoració positiva de l'adequació de la formació prèvia dels nous doctorands RD 99/2011 del Programa durant aquests últims cursos, ja que un elevat percentatge presenten un perfil de formació prèvia idoni al Programa.

En l'informe de valoració del seguiment emès per l'AQU, es demana que s'indiquin les accions que s'han realitzat en el Programa des de la seva Verificació, en quan els complements de formació en els casos que són obligatoris (estudiants que accedeixen al doctorat en el supòsit b) del RD 99/2011 és a dir, que hagin cursat un grau de 300 ECTS o més que no inclogui crèdits de recerca). Durant aquest 5 cursos, no ha demanat l'admissió cap estudiant que estigués en aquest supòsit i per tant a cap doctorand se li han exigit complements de formació Si es donés aquest cas, la Comissió Acadèmica de Programa exigiria al doctorand matricular-se i superar 10 crèdits del Màster en Enginyeria del Recursos Naturals, corresponents a dues assignatures obligatòries d'aquest Màster.

El nombre de sol·licituds d'admissió totals durant aquest període ha estat de 132 estudiants que han formalitzat la seva sol·licitud a l'aplicatiu de la web de l'Escola de Doctorat. Dels estudiants que van fer la seva sol·licitud d'admissió, han estat admesos 51. Les causes de la no admissió han estat: falta dels requisits acadèmics per accedir a doctorat, perfil formatiu que no s'ajustava al Programa o bé que ja havien estat admesos a un altre programa que havien sol·licitat en primera preferència. D'altra banda, dels admesos, només un 49 % s'ha acabat matriculant. El principal motiu pel qual no arriben a matricular-se és que són estudiants estrangers que demanen admissió per sol·licitar beques per estudis de doctorat al seu país i només es matriculen si obtenen la beca.

En el procés d'admissió per part de la Comissió d'Avaluació Acadèmica, es té en compte la formació prèvia dels estudiants i els seus interessos pels projectes del Programa per assignar-lo a un dels grup de recerca i també assignar-li un director, de manera que aquesta assignació, ja està completada abans de fer la matrícula.

Durant aquests 5 cursos, la mitjana d'incorporació de **nous doctorands** per any ha estat de 6,2 (4, 6, 5, 12 i 4). En el curs 2014-15, són 12 els nous matriculats en el Pla 99/2011 però alguns d'aquests estudiants són realment adaptats de Plans d'estudis anteriors. Per tant, no s'han cobert totes les places ofertades (10).

La mitjana del **nombre total de matriculats en el programa** durant els 5 darrers cursos ha estat de 26,8 estudiants, nombre lleugerament inferior als 30 de mitjana dels 5 anys anteriors al procés de verificació.

Si tenim en compte el total d'estudiants matriculats en aquests 5 anys, el percentatge d'estrangers ha estat de mitjana d'un 25 %, amb una tendència en augment del 19 al 33 %. Aquests doctorands procedeixen fonamentalment de Llatinoamèrica i també del continent asiàtic.

El percentatge d'estudiants amb beca ha anat augmentant en aquests 5 anys fins a un 25-30% en els últims cursos sobre el total de matriculats. Això és degut a la incorporació de més estudiants becats i amb contracte en els últims anys. De fet, si tenim en compte només els estudiants de nou ingrés des del 2012, el percentatge d'estudiants becats o contractats en projectes de recerca puja al 40 %.

La valoració global sobre l'ingrés dels nous doctorands és satisfactòria, donat que qualitativament s'assoleixen els objectius inicialment plantejats (el perfil d'ingrés dels nous estudiants s'adequa als criteris d'admissió i a les exigències del Programa). En aquests anys, hi ha hagut un augment d'estudiants estrangers i es valora molt positivament el nombre creixent d'estudiants becats o contractats.

Des d'un punt de vista quantitatiu, encara no s'han assolit els objectius proposats (la mitjana nous estudiants matriculats en els últims cursos és de 6,2 per curs, mentre que són 10 les places ofertades). Com s'ha comentat anteriorment en aquest informe, es té constància de que alguns estudiants admesos que sol·liciten beques i finalment no es matriculen si no les obtenen.

En la valoració de l'Informe de Valoració del Seguiment del Programa, es comenta que no es contemplen actuacions per incrementar el nombre de doctorands per curs. En aquesta Comissió d'Avaluació Interna, s'ha debatut aquest tema. S'han plantejat diverses actuacions com són un millor seguiment dels admesos per detectar els motius pels que no formalitzen la matrícula o més difusió mediàtica del Programa des del Centre (UPC-Manresa). Finalment s'ha acordat que la Comissió Acadèmica s'encarregarà de recollir opinions i propostes d'accions de tots els implicats en el Programa per després definir quines han de ser aquestes actuacions (PROPOSTA DE MILLORA 906M.4.2018)

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

El seguiment i supervisió continuada dels doctorands es realitza per reunions setmanals/quinzenals del director de tesi amb el doctorand. En casos en que el doctorand està desenvolupant la seva activitat fora del país, el seguiment es fa per correu electrònic i sessions de videoconferència amb els directors.

Abans de finalitzar el seu primer any, el doctorand ha d'elaborar el seu Pla de Recerca i defensar-lo davant un tribunal de 3 doctors designats per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat. Aquest treball ha d'incloure els següents apartats: estat de l'art, objectius, metodologia, cronograma, resultats previs i bibliografia. Cal que el doctorand obtingui la qualificació de APTÉ per continuar amb el desenvolupament del seu treball.

A partir d'aquest primer any, el director de tesi realitza una Avaluació Anual de Tutoria que cal que sigui satisfactòria per tal que el doctorand pugui matricular-se del següent any acadèmic. Tenint en compte aquesta avaluació i la supervisió de les activitats realitzades durant el curs acadèmic pel doctorand, la comissió acadèmica avalua com a satisfactori o no satisfactori.

Totes les activitats relacionades amb el progrés de la tesi i las activitats formatives realitzades pel doctorand durant cada curs acadèmic, es recullen al Document d'Activitats del Doctorand (DAD). Actualment aquest document no té format electrònic, però està previst que la Universitat estableixi els mecanismes perquè aquest document sigui electrònic. D'aquesta manera es podria fer un millor seguiment de les activitats formatives del doctorand. Es tracta per tant d'una proposta de millora transversal de l'Escola de Doctorat (*Vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat*).

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

ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA

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 sobre el programa de doctorat es publica al web de l'Escola de Doctorat: <http://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient> (**Evidència 2.1**).

En aquesta pàgina la informació està organitzada en 5 pestanyes:

Organització del Programa

Context

Investigadors i grups de recerca

Informació acadèmica

Tesis i Resultats

Aquesta informació també és accessible des del web del Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC (EMIT) <http://emit.upc.edu>, a la pestanya "recerca" hi ha un enllaç que porta a l'Escola de Doctorat i al Programa de RNMA.

Al web de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM) <http://www.epsem.upc.edu/>, a la pestanya "Estudis" hi ha un enllaç que porta a l'Escola de Doctorat i al Programa de RNMA.

D'aquesta manera tota la informació es troba unificada per les diferents vies d'accés.

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.

En la revisió i valoració de la informació pública del Programa en el moment del seguiment, es va detectar que faltaven alguns indicadors informatius sobre els resultats del Programa, qualitat formativa, procedència dels estudiants, enquestes de satisfacció, etc. En l'informe de seguiment es va incloure una proposta de millora (PROPOSTA DE MILLORA 906.M.1.2016). Aquesta proposta s'ha estat treballant, recollint tota la informació que cal que aparegui a la pàgina.

La incorporació d'aquesta informació a la web està pendent de que des de l'Escola de Doctorat s'indiqui si es modifica el format i estructura de la pàgina per tal d'incloure aquesta informació addicional. Des del programa creiem que caldria que el format dels webs del programa i la localització de la informació fos uniforme per a tots els programes de Doctorat per facilitar la seva consulta per part dels doctorands i possibles futurs doctorands.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ESTÀNDARD 4: ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT

4.1 El professorat té una activitat de recerca acreditada.

Tot el professorat implicat en el programa té una activitat de recerca acreditada, tenint en compte els criteris de la Universitat Politècnica de Catalunya (tenir un sexenni actiu, ser Investigador Principal d'un projecte competitiu o haver dirigit una tesi doctoral durant els últims 5 anys). En concret un 80 % tenen en l'any actual un sexenni actiu. Es valora molt positivament l'augment d'aquest percentatge respecte el del 67% que el tenia l'any 2012 quan es va fer la verificació del Programa de Doctorat.

	Sexenis	Sexeni actiu	Tesis 5 últims anys	Projecte competitiu	Categoria professional
Alfonso Abella Pura	3	si	1	si	TU
Bonsfills Pedrós Anna	1	si	-	si	TU
Bonet Dalmau Jordi	2	si	1	si	TU
De las Heras Cisa Xavier	3	no	1	si	CU
Dorado Antonio David	1	si	2	si	Agregat
Font Teixidor Josep	1	si	1		TU
Gamisans Noguera Xavier	3	si	3	si	CEU
Giralt Mas Rosa	1	si	-	si	Col.laborador
Grau VilaltaDolors	1	no	1	si	TU
Jorge Sanchez Joan	2	no	0	si	TU
Lao Luque Conxita	3	si	1	si	TU
Marti Gregorio Vicens	2	si	1	si	Agegat
Oliva Moncunill Josep	1	si	0	si	TU
Pala Schönwälder, Pere	3	si	1	si	TU
Parcerisa Duocastella David	2	si	0	si	Agregat
Sanmiquel Pera Lluís	1	si	2	si	Agregat
Solé Sardans Montserrat	3	si	1	si	CEU

L'activitat de recerca del Professorat del Programa vinculat a la UPC és visible al web del Programa mitjançant l'enllaç del nom de cada professor al portal de producció científica dels investigadors de la UPC (FUTUR). <http://futur.upc.edu/>.

El professorat del programa pertany als següents grups reconeguts per la Generalitat de Catalunya en la convocatòria de l'AGAUR (SGR 2014):

2014 SGR 391 Grup de tractament biològic de contaminants gasosos (TRAGASOL)

2014 SGR 1069 Grup de Recerca en Minería Sostenible

2014 SGR 1339 Exploratori dels Recursos de la Natura

2014 SGR251. Grup de Recerca en Geologia Sedimentària.

2014 SGR 0050. Grup de Processos de separació i Tractament de Residus Industrials

2014 SGR 33 Grup de Geologia Ambiental

Recentment, i fruit de la reestructuració departamental de la UPC, s'han incorporat al Programa de Doctorat professors del grup 2014 SGR 677 CIRCUIT Grup de recerca en circuit i sistemes de comunicació (PROPOSTA DE MILLORA 906.M.2.2016 introduïda al seguiment).

En l'informe d'avaluació del seguiment del programa es demana com s'articula la incorporació del professorat d'aquest grup d'una altra àrea de coneixement dins el programa.

Les tecnologies de la informació i de les comunicacions (TIC) són avui dia eines fonamentals que ofereixen moltes possibilitats en la seva aplicació en problemàtiques mediambientals. En nombrosos estudis és convenient disposar de nodes sensors que processen i transmeten informació que és recopilada en bases de dades allotjades en un servidor. Per a això és necessari disposar de la capacitat de desenvolupar petites aplicacions de mesura que funcionen sobre un "embedded system" el qual disposa així mateix de la capacitat de transmetre la informació a distància. En aquest sentit, la incorporació de nous professors de l'àrea de coneixement dels sistemes TIC respon a una tendència actual de l'aplicació de noves tecnologies aplicació a la sostenibilitat del medi ambient i contribueix a reforçar el programa de doctorat.

En aquest període, han participat també al programa com a directors de tesis Xavier Martínez Lladó i Miquel Rovira Boixaderes, dos investigadors vinculats al Centre Tecnològic de Manresa (CTM) (centre tecnològic de la xarxa TECNIO) (<http://www.ctm.com.es/>) i Xavier Querol Carceller, investigador de l' Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua (IDAEA-CSIC) (<http://www.idaea.csic.es/egar/>). Es valora molt positivament la relació del Programa amb aquests dos Centres de Recerca, ja que permet oferir la possibilitat que alguns estudiants puguin fer ús de l'equipament d'aquests centres pel desenvolupament del seu treball experimental.

La qualitat de les contribucions científiques del professorat del Programa també ha evolucionat positivament des de la verificació. A part de nombroses presentacions en congressos, en el seu conjunt, el professorat que ha participat en el programa ha generat des de l'any de la verificació del programa (2012), 112 publicacions en revistes indexades al Journal Citation Reports (JCR). D'aquestes publicacions, 59 han estat publicades en revistes de primer quartil ([E4.1 Publicacions del professorat 5 últims anys](#)).

Per tant, es valora positivament l'evolució tant qualitativa com quantitativa de la producció científica del Personal Investigador del Programa.

L'activitat de recerca del Professorat del Programa vinculat a la UPC és visible al web del Programa mitjançant l'enllaç del nom de cada professor al portal de producció científica dels investigadors de la UPC (FUTUR). (E4.3. <http://futur.upc.edu/>)

Projectes competitiu

Des de la verificació del Programa, ha augmentat el nombre de projectes competitiu que tenen com Investigador Principal, un professor investigador del Programa i també la participació dels professors en projectes. A més a més, valorem positivament que alguns d'aquests projectes hagin estat concedits a línies de recerca que anteriorment no disposaven d'aquest tipus de finançament, ja que això permetrà avançar aquestes línies en els propers anys.

L'activitat de recerca del Professorat del Programa vinculat a la UPC, és visible al web del Programa mitjançant l'enllaç de cada professor al portal de producció científica dels investigadors de la UPC (FUTUR). <http://futur.upc.edu/>.

En el document "Llistat de projectes competitiu del professorat durant els cursos "2012/13-2016/17" es relacionen aquests projectes ([E4.2 Projectes competitiu](#)). D'aquests, en el moment d'elaboració d'aquest informe d'acreditació, es troben en actius els 11 següents:

Increasing yield on Tungsten and Tantalum ore production by means of advanced and flexible control on crushing, milling and separation process H2020-642201-OptimOre. Commission of European Communities. Fechainicio 2014-12-01 .Fecha final. 2017-11-30 .(IP Josep Oliva)

Study of metals and inorganic compounds attenuation processes in groundwater by using of mineral nanoparticles. MIN DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD CGL2014-57215-C4-4-R Fecha inicio 2015-01-01 Fecha final 2017-12-31 Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad. Ministerio De Economía y Competitividad, Mineco (Investigadores participantes del Programa: Josep Oliva, Vicens Martí)

Desarrollo de un proceso de absorción selectiva de SOx y NOx de gases de combustión y monitorización de biopelículas del proceso biológico para su valorización. MINECO. CTQ2015-69802-C2-2-R. DEL 01/01/2016 AL 31/12/2018 (IP Xavier Gamisans Noguera) <http://futur.upc.edu/17980240>

Depósitos de barita en márgenes continentales activos: estudio de los procesos genéticos dentro del marco tectonoestratigráfico, a partir de ejemplos fósiles y de análogos actuales. Fecha de inicio 2014-01-01 Fecha final 2016-12-31. Universidad Nacional Autonoma de Mexico. Código entidad financiadora. IN101914-3 (Investigadores participantes del Programa: Pura Alfonso)

Integrated engineering approach validating reduced water and energy consumption in milk processing for wider food supply chain replication
Quevedo, J.; Romera, J.; Puig, V.; **Palà-Schönwälder, P.**; Escobet, T.; Pep Cugueró Escofet
Proyecto competitivo 2014-2017

Flujo de fluidos durante la evolución de un orógeno: caracterización diagenética, hidrotermal y metamórfica con aplicación al almacenamiento de gas y exploración de minerales.
Travé, A.; **Parcerisa, D.**
Proyecto competitivo. Fecha inicio 2016

<http://futur.upc.edu/19161070>

MAS2-CT93-0053 - EUROMARGE: northwestern mediterranean

Redondo, J. M.; Fraunie, P.; Karimova, S.; Tellez, J-D; **Jorge, J.**; Tarquis Alfonso, A.
Proyecto competitivo 2017-2020

<http://futur.upc.edu/21551833>

New multiscale Applications of SAR-ASAR and Geophysical Remote Sensing in Oceanography, Atmospheric and Agricultural Research Physical Remote Sensing in Ocean

Redondo, J. M.; Karimova, S.; Sekula, E.; Jorge, J.; Fraunie, P.; Diez, M.; Tarquis Alfonso, A.

<http://futur.upc.edu/21551825>

Avances en comunicaciones inalámbricas de muy bajo consumo y su aplicación a la monitorización continua de la marcha humana

Moncunill, F. X.; Palà-Schönwälder, P.; Bonet-Dalmau, J.; Aguila, F.; Giralt, M.; Vila-Marta, S.; Tarres, M.; Sanz, M.; Escobet, T.; López-Riera, A.

Proyecto competitivo 2016-2018

<http://futur.upc.edu/17980236>

Valorització econòmica i sostenible de residus electrònics

Dorado, A.D.

AGAUR. 2016LLAV00034

Proyecto competitivo 2017-2018

<http://futur.upc.edu/21331109>

ScienceGirls: Teenage girls as co-creators of science earning engagement

Grau, M.D.; Font, J.; Sabata, M.; Jodar, M.; Torra, Imma

Proyecto competitivo 2016-2018

<http://futur.upc.edu/19740278>

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

Durant aquest període, 15 dels 17 professors del Programa han estat involucrats en la tutorització i/o direcció de tesis. Es considera molt positiu el fet que hagi augmentat el nombre de professors que participen en la direcció i tutorització de tesis respecte el moment de la verificació, fet que està relacionat amb la consecució de nous projectes de recerca finançats des de l'any de la verificació, com ja s'ha comentat anteriorment.

La valoració global que fan els estudiants del Programa de Doctorat en les enquestes és positiva:

En les enquestes del curs 2011/2012, la puntuació mitjana en la pregunta de valoració global és de 3.8 sobre 5, valor que coincideix amb la mitjana dels Programes de Doctorat de la UPC. Cal destacar la bona puntuació obtinguda en els apartats de suport per part del tutor/a per escollir el tema del projecte o proposta de tesi (4.1) i facilitat per trobar el director de tesi i suport del director/a per dur a terme la tesi (4.1 i 3.9 respectivament). Els estudiants valoren positivament la utilitat dels treballs de recerca realitzats per l'elaboració de la seva tesi (4,1). La puntuació més baixa en l'apartat de valoració

d'aspectes sobre la tesi és el corresponent al cursos realitzats per a la elaboració de la tesi (3.3). Pel que fa a la gestió del Programa i els serveis administratius la valoració també és molt positiva (4.1).

En les enquestes 2015/2016 realitzades per la UPC , en que s'han recollit els resultats dels doctorands per àmbits, la valoració de les tasques del director així com tots els altres punts esmentats anteriorment, segueix sent molt positiva (valors entre 3,6 i 4,28). Cal tenir en compte però, que aquests resultats són per àmbit i, tal i com assenyala l'informe de valoració del seguiment del programa emès per l'AQU, cal disposar d'un millor sistema per a poder recollir l'opinió dels doctorands. En aquest sentit es creu necessari que el Programa disposi d'eines que permetin tenir resultats sobre l'opinió i satisfacció dels doctorands del Programa (PROPOSTA DE MILLORA 906M.5.2018)

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

El Programa no compta amb accions específiques per fomentar la direcció de tesi. A nivell d'Escola i de Departament, s'informa a tot el professorat de les lectures de tesis i d'algunes activitats vinculades al programa. També el professorat del Programa ha participat en seminaris organitzats pel Centre per tal de donar a conèixer l'activitat de recerca dels professor implicats en el programa. És difícil valorar quin grau de foment de direcció de tesis poden suposar aquestes activitats per al professorat.

A nivell d'Universitat, la UPC ha elaborat un sistema de punts per al professorat que participa en els programes de doctorat amb la direcció o tutorització de tesis doctorals. Això ha estat acollit positivament pel PDI ja que anteriorment, només se li comptabilitzava al director, un reconeixement de punts d'activitat docent (4,5 punts) a posteriori de la lectura d'una tesi doctoral (durant els 3 anys posteriors a la lectura). L'assignació de punts per a direcció o tutorització de tesis però, és molt petita i no reflecteix la dedicació en temps real dels directors o tutors. Caldria millorar el reconeixement d'aquesta tasca del professorat.

La direcció de tesi també suposa un reconeixement de l'activitat de recerca del professorat en punts per part de la UPC (punts PAR). En concret es reconeixen 20 punts per qualificació "CUM LAUDE" i 12 punts per qualificació d'APTE. Aquests punts repercuteixen en l'assignació de pressupost de recerca del Departament.

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.

Del total d'estudiants que han llegit la tesi en aquest període, un 14,3 % han realitzat una estada en una Universitat o un centre de recerca fora d'Espanya amb una durada superior a 3 mesos, fet que els ha permès complir aquest criteri per obtenir la Menció Internacional. Això ha suposat la participació de 4 doctors de diferents nacionalitats en els tribunals de defensa d'aquestes tesis.

La interacció existent entre alguns grups de recerca del programa amb grups d'universitats i centres de recerca estrangers afins en activitats de recerca ([E4.4.Col.laboració amb grups de recerca d'universitats estrangeres](#)) dóna la possibilitat de que professors d'aquestes universitats poguessin formar part de tribunals de tesis llegides en el Programa. El pressupost, però, que rep el Programa per tribunal de tesi, des de fa uns anys ha minvat molt i fa difícil que puguin venir membres del tribunal estrangers a la lectura.

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

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

Els doctorands del Programa de RNMA disposen de l'equipament dels diferents laboratoris de l'EPSEM.

Laboratori de Mines

Laboratori de Geologia

Laboratori d'Anàlisi Química

Laboratori d'Enginyeria Química.

Laboratori de Bioprocessos

Laboratori de Comunicacions

Aquests laboratoris disposen d'equipament necessari per a la realització del treball experimental a desenvolupar en moltes de les tesis del Programa. També disposen d'un despatx de doctorands a l'EPSEM i de les aules d'informàtica del Centre.

La participació en el Programa de Doctorat d'investigadors al Centre Tecnològic de Manresa (CTM) (centre tecnològic de la xarxaTECNIO) i de l'Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua (IDAEA-CSIC) permet oferir la possibilitat que alguns estudiants puguin fer us l'equipament d'aquests Centres pel desenvolupament del seu treball experimental.

Els doctorands tenen accés al servei de documentació de la UPC i per tant a bases de dades, gestors de recerca, revistes subscrietes i altres recursos a la Biblioteca Digital de la UPC (<http://bibliotecnica.upc.edu/>). Poden obtenir amb facilitat, articles científics de la major part de revistes indexades en els camps científics del Programa de manera gratuïta.

Segons es recull en les enquestes de satisfacció dels doctorands, aquests valoren molt positivament (4.0 sobre 5.0) els recursos (equipaments, material de laboratori, ...) que han tingut a l'abast per a la realització de la seva tesi així com dels espais dels que han pogut disposar . Quan el suport dels serveis bibliotecaris i de l'accés a les fonts de documentació, la valoració també és molt bona (3.9 sobre 5.0). Manifesten que, fonamentalment han consultat revistes i tesis doctorals (més d'un 80%) i llibres (més d'un 70 % i altres com actes a Congressos, Patents, però amb menys freqüència.

La valoració en les enquestes 2015/2016 (en que s'ha recollit els resultats per àmbits) dels recursos materials, equips de laboratori i recursos informàtics és bona (3,6) així com el suport dels serveis bibliotecaris i accés a les fons de documentació (3.8). Cal tenir en compte però, que aquests resultats son per àmbit i, tal i com assenyala l'informe de valoració del seguiment del programa emès per l'AQU, cal disposar d'un millor sistema per a poder recollir l'opinió dels doctorands, també en aquests aspectes. (PROPOSTA DE MILLORA 906M.5.2018).

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

A banda dels serveis de suport d'acollida i orientació que s'ofereixen als estudiants de doctorat des de l'Oficina de Doctorat i des d'altres serveis de la UPC (l'Oficina de Mobilitat Internacional per estudiants estrangers), per les característiques de localització del Centre on es desenvolupa el Programa (Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa situada al Campus UPC Manresa), existeix també en molts casos un suport més específic per part de la responsable administrativa del Centre assignat a Doctorat. S'informa personalment als estudiants que ho necessiten de les possibilitats de residència a la ciutat de Manresa i dels transports públics als altres campus de la UPC i també en cas de estudiants estrangers, se'ls dona suport i informació en quant a qüestions legals de residència. Aquest suport es manté al llarg del desenvolupament de tot el període de formació doctoral.

En general es considera que en la seva incorporació i durant el procés d'aprenentatge el doctorands del programa disposen de serveis de suports adequats.

En referència al servei d'orientació acadèmica, des del Programa de Doctorat es fa arribar per correu electrònic als doctorands i també als directors i tutors de tesis, les convocatòries de mobilitat, beques, i altres informacions que arriben des de l'Escola de Doctorat o per altres vies (Unitat d'assessorament i suport laboral a la recerca, Oficina de Movilidad Internacional de Estudiantes (OMI),). El programa no disposa de recursos propis per assistència a Congressos o per mobilitat dels estudiants. Aquests recursos són aportats, quan és possible, pels diferents Grups de Recerca en el quals els doctorands realitzen la seva activitat.

Pel que fa als serveis d'orientació professional i inserció laboral el Programa no disposa de cap actuació específica en aquest sentit, estant però a l'abast dels estudiants els serveis que ofereix de forma transversal la UPC .

La valoració que els estudiants fan sobre aquests serveis en les enquestes del Programa en el curs 2011/2012 (informació i orientació en el procés d'admissió, serveis tècnics i administratius generals i Unitat d'Assessorament i Suport Laboral a la Recerca) va ser d'entre 3,7 i 4,1 . En les enquestes del curs 2015/2016 (en que s'han recollit els resultats per àmbits) en l'àmbit d'Enginyeria Industrial aquests serveis estan també ben valorats, si bé amb puntuacions en general inferiors (3,0-3,6). El fet que els resultats de les enquestes de satisfacció es donin a nivell d'àmbit, fa que no tinguem prou informació sobre el grau de satisfacció dels estudiants. Proposem que en l'eina que es vol desenvolupar per recollir el grau de satisfacció dels doctorands (proposta de millora esmentada a l'apartat 4.2.) també es preguntin la satisfacció dels doctorands amb aquests serveis.

No es disposa d'informació sobre el grau de satisfacció dels directors de tesis: en aquest sentit l'Escola de Doctorat de la UPC està fent accions al respecte. (*Vegeu l'Informe d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat*)

ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS

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

Des del curs 2012/2013 fins el curs 2016/2017 s'han defensat 14 tesis. ([E6.1 Tesis llegides del programa](#)). La informació més completa d'aquestes tesis (resum, qualificació, etc) es pot trobar a la pestanya "tesis" del web del programa <http://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient>

D'aquestes 14 tesis defensades, 5 són d'estudiants del programes de doctorat RD 99/2011 i 9 de Plans d'estudis de Reals Decrets anteriors a la Verificació del programa.

Per autoritzar la lectura i la defensa de la tesi, la Comissió Acadèmica del Programa elabora un informe. En aquest informe es valoren varis aspectes del contingut del treball (consecució dels objectius proposats, adequació de la metodologia emprada, rellevància dels resultats...), les activitats realitzades pel doctorand durant el seu període de formació i elaboració de tesi, que queden recollides al Document d'Activitats del Doctorand (DAD). Per obtenir una valoració positiva en aquest informe, es requereix que la tesi hagi estat revisada per dos doctors experts en la temàtica de la tesi i externs al Programa i que emetin un informe raonat favorable. En el cas que la tesi es presenti com a compendi de publicacions, no es demana aquest requisit, ja que es considera que la tesi ja ha estat suficientment revisada per experts externs. Les condicions que s'exigeixen per presentar la tesi com a conveni de publicacions, van ser proposades per la CAPD i aprovades per l'Escola de Doctorat. https://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normativa/arxius_compendis/normativa_td_compendi_pd-recursos-naturals-i-medi-ambient_cp_12-01-2017.pdf.

Quan la tesi no es presenta com a compendi és demana que el doctorand tingui una publicació acceptada en una revista indexada al JCR. En l'elaboració de l'Informe de Seguiment es va proposar que seria convenient revisar i valorar els criteris actuals que la CAPD té en compte per avaluar favorablement el doctorand per autoritzar la lectura de tesi (PROPOSTA DE MILLORA DE SEGUIMENT 906.M.1.2016) fet que es va valorar positivament en l'informe de valoració de seguiment de l'AQU.

Pel que fa referència a les activitats del doctorand (tutoria, seminaris, cursos, presentacions a congressos, estades a l'estranger, publicacions....) és el director de tesi qui orienta al doctorand quant a l'adequació per a la seva formació i també segueix la seva realització de forma continuada. Totes aquestes activitats queden reflectides al DAD, que és avaluat anualment pel director i per a la CAPD. En l'informe de valoració de seguiment de l'AQU es recomana que es faci un millor seguiment i valoració de les activitats formatives del doctorand. Com ja s'ha comentat en l'apartat 1.2 d'aquest autoinforme, des de l'Escola de Doctorat s'està treballant en la creació d'una aplicació que faciliti el seguiment continuat de les activitats del doctorand durant la seva formació, tant per part del director, com de la CAPD. Quant a la valoració anual d'aquestes activitats, el Comitè d'Avaluació Interna proposa també revisar els criteris perquè el doctorand obtingui una avaluació anual favorable pel que fa referència a les activitats realitzades durant el curs (PROPOSTA DE MILLORA 906M.7.2018).

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

Totes les tesis defensades d'estudiants del RD 99/2011 són d'estudiants a temps complet. La durada mitjana d'aquestes tesis ha estat de 3,5 anys i el 80% han defensat la seva tesi en menys de 4 anys, de manera que s'ha assolit la taxa que s'estimava en la memòria de verificació (entre un 75%-100% d'èxit als 3-4 anys)

Pel que fa a les tesis defensades per doctorands de Plans d'estudis de Reals Decrets anteriors, la durada mitjana és de 7 anys. Cal tenir en compte que algunes d'aquestes tesis han estat realitzades per estudiants amb dedicació a temps parcial, i que han compaginat el Doctorat amb la seva tasca laboral fora de la Universitat, suposant en algun cas una durada superior als 10 anys.

L'aplicació del Real Decret 99/2011, com mostra la dada de durada de les tesis dels estudiants matriculats en aquest marc normatiu i que ja han defensat la tesi, ha suposat un notable escurçament del període de realització del Doctorat, fet que es valora molt positivament.

Els percentatges d'abandonament del Programa han estat en aquest 5 anys (curs 2012/2013- 2016/2017) han estat d' un 12 %, 11% 16% , 7,69 % i un 0 % . Aquests percentatges estan per sota de la mitjana dels Programes de la UPC. Els abandonaments que s'han produït han estat bàsicament d'estudiants a temps parcial o que estaven matriculats al Pla Anterior al RD99/2011 i no s'han adaptat al nou pla. Les causes de l'abandonament són, fonamentalment, els canvis en l'activitat laboral dels doctorands que els ha impedit seguir amb la dedicació a la tesi juntament amb l'augment del preu de la matrícules.

De les tesis llegides, en aquests 5 cursos acadèmics el percentatge de qualificació "cum laude" ha estat de 78,6 %. Aquest percentatge és inferior al dels 5 anys anterior a la introducció del vot secret d'atorgament de "cum laude" per part del tribunal que valora les tesis. Considerem que no es pot interpretar com una davallada de la qualitat de les tesis, sinó resultat del canvi de sistema al vot secret, ja s'ha produït de forma generalitzada a altres Programes de Doctorat.

Els resultats de les tesis llegides durant aquests cursos, a més de nombroses presentacions a Congressos Internacionals, han donat lloc a un elevat nombre de publicacions en revistes indexades al JCR (64), de les quals més del 50 % son indexades al primer quartil ([E6.2 Publicacions derivades de les tesis](#)). El rati de publicacions per tesi llegida en aquest període és de 4,5, el que mostra la qualitat de les tesis defensades en aquest període.

Alguns dels estudiants que han llegit la tesi en aquest període han realitzat estades de recerca en algun centre fora de la UPC gràcies a la col·laboració dels Grups de Recerca del Programa amb altres Universitats o Instituts de Recerca. La majoria d'aquestes estades han estat per a l'aprenentatge de tècniques o procediments que implicaven l'ús d'instrumental disponibles en aquest centres. Del total d'estudiants que han llegit la tesi en aquest període, un 14,3 % han realitzat una estada en una universitat o un centre de recerca fora d'Espanya amb una durada superior a 3 mesos, fet que els ha permès

complir aquest criteri per obtenir la Menció Internacional. Aquest percentatge es mostra per sota del 25-30% de l'àmbit d'Enginyeria Industrial segons any.

Cal tenir en compte que durant aquest període han llegit la seva tesi molts doctorands de Reals Decrets anteriors al RD99/2011 i que compaginaven la seva activitat laboral amb la direcció de tesis. De fet, si es té en compte només les tesis llegides del pla del RD 99/2011, aquest percentatge és d'un 20 %. El perfil actual dels molts dels estudiants de nou ingrés al programa des de l'any de la verificació (40 % de doctorands a temps complet i becats/contractats) fa preveure que aquest percentatge augmenti en el pròxims cursos. Alguns d'ells, ja han realitzat estades a centres de recerca o universitats estrangeres superiors a 3 mesos i per tant podran optar a la Menció Internacional. Altres, tenen previst realitzar-la i han sol·licitat ajuts de mobilitat. L'èxit, però, dependrà de si aquests doctorands obtenen finançament en les convocatòries de beques de mobilitat. En aquest sentit, creiem que el Programa no pot fer més accions de les que fa actualment que és vetllar perquè els estudiants estiguin informats de les poques convocatòries que actualment surten per finançar mobilitat i animar-los a participar-hi.

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

Les enquestes d'inserció laboral dels doctorands que es fan a nivell de tota la UPC, no entren en els detalls dels programes de doctorat i això no permet fer una valoració específica. Segons resultats del 2017, la inserció laboral és del 96,5% a la UPC i un 65,1% troba una feina adequada a la seva titulació. En aquests sentit, i en millor seguiment dels egressats que es proposa realitzar des del Programa de Doctorat, s'inclourà una enquesta amb preguntes que permetin tenir aquestes dades. (PROPOSTA DE MILLORA 906M.6.2018).

3. Pla de Millora

Relació de propostes de millora

- **Propostes de millora introduïdes en l'informe de seguiment**

Proposta de millora 906.M.1.2016. Actualització i ampliació de la Informació Pública del Programa

Està en curs.

Accions realitzades: recollida de la informació que no estava en la web i actualització d'alguna que no estava actualitzada. S'està en espera d'una acció centralitzada des de l'Escola de Doctorat per introduir aquesta informació al web.

Proposta de millora 906.M.2.2016. Incorporació al Programa de Doctorat RNMA de professors del nou departament EMIT.

Realitzada

Professors del grup de recerca CIRCUIT2014 SGR 677 Grup de recerca en circuit i sistemes de comunicació s'han incorporat com a possibles directors de tesis de doctorands del programa RNMA.

Proposta de millora 906.M.3.2016. Revisió dels criteris d'avaluació per a la obtenció d'un informe favorable de la Comissió Acadèmica del Programa (CAPD) per a la lectura de tesi.

En curs.

S'han actualitzat el requisit mínim en quan a publicacions en el moment de presentar la tesi. En el cas de presentació per compendi, s'ha aprovat la normativa corresponent.

https://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normativa/arxius/compendis/normativa_td_compendi_pd-recursos-naturals-i-medi-ambient_cp_12-01-2017.pdf.

- **Propostes de millora introduïdes en l'informe d'acreditació**

Proposta de millora 906M.4.2018. Propostes d'actuacions per incrementar el nombre d'estudiants.

Proposta de millora 906M.5.2018. Elaboració d'una eina per avaluar el grau de satisfacció dels doctorands amb el Programa .

Proposta de millora 906M.6.2018. Millorar el seguiment dels doctors titulats del Programa.

Proposta de millora 906M.7.2018. Revisió dels criteris de valoració anual de les activitats.

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

Relació de Propostes de Millora

<p>906.M.1.2016</p>	<p>Actualització i ampliació de la Informació pública del Programa.</p> <p>Càrrec: Responsable Administratiu del Programa de Doctorat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: El Programa publica la informació relativa a les seves característiques i desenvolupament al web de l'Escola de Doctorat. Aquesta informació també és accessible des del web del Departament EMIT i de l'EPSEM. Revisada la informació que hi consta s'ha detectat que manca informació respecte alguns indicadors de qualitat del programa formatiu i de qualitat de resultats</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Incorporar al web la informació que manca i mantenir-lo actualitzat</p> <p>Accions proposades: Encara que la informació s'introdueix al web des de l'Escola de Doctorat, es proposa fer un seguiment periòdic des del Programa de la informació introduïda 2 cops per curs (Febrer i Setembre)</p> <p>Abast: Recursos Naturals i Medi Ambient</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 28/10/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: recollida de la informació que no estava en la web i actualització d'alguna que no estava actualitzada. S'està en espera d'una acció centralitzada des de l'Escola de Doctorat per introduir aquesta informació al web del Programa.</p>
<p>906.M.2.2016</p>	<p>Incorporació al Programa de Doctorat RNMA de professors del nou departament EMIT</p> <p>Càrrec: Director Departament EMIT</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Com a conseqüència de la reestructuració departamental de la UPC, el Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals (EMRN) s'ha fusionat amb altres departaments, ha incorporat professorat d'altres seccions departamentals i s'ha creat el nou Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC (EMIT). Es proposa la incorporació i participació de part del professorat d'aquest nou departament al Programa.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: Si</p> <p>Objectius a assolir: Incorporar a programa de doctorat el professorat del grup de recerca CIRCUIT amb l'objectiu de potenciar sinèrgies entre grups de recerca del departament EMIT i obrir la possibilitat de formació de doctorands en una nova línia de recerca de professorat del departament.</p> <p>Accions proposades: Fer visible a través del web del Programa la incorporació de la recerca d'aquest grup dins el programa.</p> <p>Abast: Recursos Naturals i Medi Ambient</p>

	<p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 28/10/2017</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'ha fet visible a través del web del Programa la incorporació d'aquest grup dins el programa.</p> <p>Resultats obtinguts: S'ha incorporat al Programa un doctorand que realitzarà un doctorat industrial i que té com a director de tesi un professor d'aquest Grup de Recerca.</p>
906.M.3.2016	<p>Revisió dels criteris d'avaluació per a la obtenció d'un informe favorable de la Comissió Acadèmica del Programa (CAPD) per a la lectura de tesi.</p> <p>Càrrec: Coordinador del Programa de Doctorat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: La CAPD elabora un informe per autoritzar la lectura i la defensa de la tesi. En aquest informe es valoren varis aspectes del contingut del treball i també el nombre de publicacions derivades. També es té en compte el document d'activitats del doctorand durant el seu període de formació i elaboració de la tesi . Revisant els criteris actuals que la CAPD té en compte per avaluar favorablement el doctorand per la lectura de tesi, s'ha posat de manifest que cal una revisió i millora d'aquests criteris.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Revisió dels criteris per a la autorització de la CAPD de la defensa de les tesis del Programa</p> <p>Accions proposades: Elaboració d'una proposta de modificació dels criteris d'avaluació de la tesi per a l'obtenció de l'informe favorable . Aquesta proposta es debatrà amb el professorat implicat en el Programa de Doctorat i finalment serà aprovat per la Comissió Acadèmica del Programa.</p> <p>Abast: Recursos Naturals i Medi Ambient</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 28/10/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: S'ha acordat uns criteris en quant les publicacions en revistes indexades que el doctorand ha d'haver realitzat en el moment del dipòsit de la seva tesi</p>
906.M.4.2018	<p>Propostes d'actuacions per incrementar el nombre d'estudiants</p> <p>Càrrec: Coordinador de Programa RNMA</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: El nombre d'estudiants matriculats al programa es baix. El nombre de sol.licituds d'admissió és elevat en comparació amb els estudiants que finalment es matriculen.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Augmentar en els propers cursos el nombre d'estudiants.</p>

	<p>Accions proposades: 1. Fer un seguiment i recollir informació sobre els estudiants que admetem però no matriculen per fer un diagnòstic de les causes. 2. Recollir del col·lectiu implicat en el Programa, propostes d'accions per augmentar el nombre d'estudiants 3. Analitzar i valorar aquestes accions i la seva possibilitat d'aplicació.</p> <p>Abast: Recursos Naturals i Medi Ambient</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 10/1/2019</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>906.M.5.2018</p>	<p>Elaboració d'una eina per avaluar el grau de satisfacció del doctorand del programa</p> <p>Càrrec: Comissió Acadèmica del Programa/personal centre de càlcul de l'EPSEM</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Es tenen poques dades sobre el grau de satisfacció dels estudiants del Programa. Les dades de les que es disposa son només de dos cursos i per un d'ells, són generals de la UPC o per àmbit de programes de doctorat.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Obtenir dades sobre el grau de satisfacció dels doctorands a través d'una enquesta elaborada des del Programa.</p> <p>Accions proposades: 1. Crear una comissió per elaborar una proposta d' enquesta on es puguin recollir la opinió dels doctorand sobre el Programa (directors de tesi, serveis de la UPC, equipaments, propostes de millora...) 2. Fer pública aquesta proposta d'enquesta al col·lectiu implicat en el Programa (PDI, PAS i estudiants) 3. Passar aquesta enquesta als doctorands (es necessitarà suport del personal de l'EPSEM implicaten aquestes tasques i que intervenen en enquestes de Graus i Màster). 4. Analitzar i valorar els resultats per part de la CAPD.</p> <p>Abast: Recursos Naturals i Medi Ambient</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 10/1/2019</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>906.M.6.2018</p>	<p>Millora del seguiment del doctorands titulats del Programa</p> <p>Càrrec: Comissió d'avaluació Acadèmica del Programa/Personal Centre de Càlcul de l'EPSEM</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Es tenen poques dades sobre el grau de satisfacció del titulats del Programa i de la seva inserció laboral.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Obtenir dades sobre el grau de satisfacció dels titulats del Programa i de la seva inserció laboral a través d'una enquesta elaborada per el propi Programa.</p> <p>Accions proposades: 1. Crear una comissió per elaborar una enquesta on es puguin recollir opinions sobre el Programa de Doctorat demanant informació també sobre la seva inserció laboral. 2. Presentar aquest enquesta a la CAPD per a la seva validació 3. Pasar aquesta enquesta als titulats (es</p>

	<p>necessitarà suport del personal de L'EPSEM implicat en aquestes tasques i que intervenen en les enquestes de Graus i Màsters) 4. Analitzar i valorar els resultats per part de la CAPD.</p> <p>Abast: Recursos Naturals i Medi Ambient</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 10/1/2019</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>906.M.7.2018</p>	<p>Millora de la valoració anual de les activitats del doctorand</p> <p>Càrrec: Comissió acadèmica del Programa de Doctorat</p> <p>Origen: acreditacio</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: D'acord amb la recomanació que es fa a l'informe de seguiment de l'AQU, caldria millorar el seguiment anual dels doctorands en referència a les activitats realitzades durant el curs.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Revisar els criteris de valoració anual de les activitats realitzades pel doctorand.</p> <p>Accions proposades: 1. Fer una proposta dels criteris de valoració per part de la CAPD. 2. Fer pública la proposta al PDI dels Programa i recollir comentaris i ioinions. 3. Elaborar un document i fer-ho públic al web del programa</p> <p>Abast: Recursos Naturals i Medi Ambient</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 11/1/2020</p> <p>Estat: No iniciada</p>

Valoració global del Pla de Millora

S'han introduït 4 propostes de millora. Dues d'elles fan referència a poder disposar de més informació sobre el grau de satisfacció dels doctorands amb el Programa i del grau de satisfacció i d'inserció laboral dels titulats. En el Comitè d'Avaluació Interna que ha elaborat l'informe s'ha debatut si era necessari o no que les eines per obtenir aquesta informació s'haguessin d'elaborar des del Programa, tenint en compte que la UPC compta amb Serveis que de manera centralitzada realitzen aquestes funcions. L'anàlisi de la informació disponible a partir de les enquestes realitzades per aquests serveis ha posat de manifest que no ens aporta prou informació o informació adequada i per tant s'ha decidit iniciar aquestes propostes de millora.

La proposta d'accions per augmentar el nombre d'estudiants és una proposta complexa i es ha estat difícil de definir. Per això es presenta com una proposta que requerirà la participació de tots els implicats en el Programa i caldrà discutir i consensuar quines han de ser les accions concretes a emprendre.

Quant a la proposta de millora de la revisió dels criteris per a la valoració anual de les activitats del doctorand creiem que pot ser positiva, si bé caldrà tenir en compte que el doctorand realitza aquestes activitats al llarg del 4 anys de la seva formació. Per tant el seguiment anual ha de contemplar, a més a més de les activitats realitzades, el progrés del seu treball en general.

4. Evidències

Nom de l'evidència	Localització (URL)
E1.1 Memòria verificació de la titulació	Memòria de verificació
E1.2 Informe de seguiment de la titulació	Informe de seguiment
E2.1 Web del programa	https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient
E4.1 Publicacions del professorat	E4.1 Publicacions del professorat 5 últims anys
E4.2 Projectes de recerca competitiu	E4.2 Projectes competitiu
E4.3. Producció científica del PDI del programa	http://futur.upc.edu/
E4.4. Col·laboracions amb universitats estrangeres	E.4.4.Col·laboracions amb universitats estrangeres
E6.1 Tesis doctorals llegides cursos 12/13 a 16/17	E6.1 Tesis llegides del programa http://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient
E6.2. Publicacions derivades de les tesis	E6.2 Publicacions derivades de les tesis