

---

**INFORME DE SEGUIMENT DE PROGRAMA DE DOCTORAT-ISPD**  
**Curs acadèmic 2015-2016**

---

**A. Dades identificadores bàsiques del programa**

<b>Denominació</b>	PROGRAMA OFICIAL DE DOCTORAT EN MATEMÀTIQUES
<b>Codi RUCT</b>	5600220
<b>Curs acadèmic d'implantació</b>	2013-2014
<b>Coordinador/responsable acadèmic</b>	Dolors Herbera Espinal
<b>Òrgan d'aprovació de l'informe</b>	Comissió Acadèmica
<b>Data d'aprovació de l'informe</b>	28 de febrer de 2017

---



**Universitat Autònoma de Barcelona**

## 1. Presentació del Programa

El Programa de Doctorat del Departament de Matemàtiques inicia la seva història la segona meitat dels anys 70. Les primeres tesis defensades van ser les de Pere Menal Brufal (1977), Joaquim Bruna (1978), Jaume Llibre (1979) i Agustí Raventós (1979). **Aquest any 2017 estem doncs celebrant els primers 40 anys d'història del nostre doctorat.**

Els doctorands que acabem d'esmentar tots són o han sigut catedràtics al Departament de Matemàtiques.

És emotiu que la primera tesi al programa sigui la d'en Pere Menal, fundador la línia de recerca en Teoria d'Anells (o àlgebra no commutativa). La seva brillant carrera investigadora es va veure interrompuda bruscament per la seva mort en un accident de trànsit l'any 1991. Cinc dels seus sis estudiants de tesi són ara membres del Departament de Matemàtiques.

**Una mica d'història.** En aquests 40 anys de vida del doctorat en Matemàtiques va haver-hi un primer període de formació de doctors que va coincidir amb el de creació, creixement i consolidació del Departament de Matemàtiques. Això va permetre que el gruix de doctors formats a la Secció de Matemàtiques fins a l'any 1986 i, a partir de llavors, Departament de Matemàtiques acabessin, majoritàriament, com a professors permanents a la mateixa institució. Actualment, aquests doctors són la base de la docència i la recerca que es fa al departament. També hi ha una quantitat important de doctorands d'aquest període que són professors en altres universitats del sistema universitari català i de la resta de l'estat.

En aquell període, els estudiants de doctorat eren triats entre els més brillants de la llicenciatura en Matemàtiques de la mateixa UAB. Val a dir que estem parlant d'una entrada de 2 o 3 estudiants de doctorat per any.

Un punt de canvi en el doctorat el va marcar l'inici d'una política d'oferta de beques post-doctorals del govern espanyol i també del català. Això va fer que, especialment en el període del 1988 al 1995, augmentessin de manera notable les estades post-doctorals d'un o dos anys fora d'Espanya. Però aquestes estades, en el cas de Matemàtiques, encara eren fetes tenint ja una feina fixa a la universitat d'origen o, com a mínim, el compromís d'obtenir una feina fixa a la tornada.

Cal esmentar també la importància del [Centre de Recerca Matemàtica](#) (CRM) en l'evolució de la recerca en Matemàtiques a la UAB i, en conseqüència, en el nostre doctorat. El CRM va néixer l'any 1984 impulsat per Manuel Castellet amb l'objectiu d'unificar esforços, pressupostos i instal·lacions en la gestió de les estades de professors visitants a les universitats catalanes. Des dels seus orígens, ha tingut un paper fonamental en la internacionalització de la recerca en Matemàtiques i ha estat molt proactiu en l'organització d'activitats, gran part

d'elles de gran interès pels doctorands. Moltes de les estades post-doctorals que esmentàvem anteriorment es van produir gràcies a contactes previs amb professors visitants al CRM.

Amb l'aturada del creixement del sistema universitari català i l'augment de beques predoctorals el nostre doctorat ha d'evolucionar: augmenta el nombre de doctorands i les estades post-doctorals internacionals dels nostres doctors es tornen força habituals. A poc a poc, la font de finançament d'aquestes estades també passa a ser majoritàriament internacional.

El mercat laboral també va evolucionant. Els nostres doctors ocupen places fixes en universitats internacionals, s'incorporen com a tècnics a equips multidisciplinaris de recerca i es va obrir el mercat dels doctors en Matemàtiques dins de la indústria. A l'Estàndard 6 de l'ISPD donarem les dades de l'ocupació actual dels 36 doctorands que van llegir la tesi entre el 2004 i el 2010, i que van ser la font de dades per la Memòria per la Menció a l'Excel·lència del Ministerio de Educación del nostre doctorat l'any 2011 i per la Memòria del nostre doctorat verificada posteriorment per l'AQU, i on s'aprecia aquest perfil.

### **Novetats importants des de l'elaboració de la Memòria del doctorat.**

**Creació i consolidació de la [Barcelona Graduate School of Mathematics \(BGSMath\)](#).** Aquesta neix amb la intenció d'unificar els esforços dels diferents grups de recerca en Matemàtiques en la formació doctoral i post-doctoral. Animaven a tenir aquesta iniciativa els models de la [Berlin Mathematics School](#) i de la [Barcelona Graduate School of Economics](#).

La BGSMath es va crear oficialment l'any 2013. En aquell moment preocupava molt la desaparició dels cursos de doctorat com un eina clau en la formació dels doctors, per això la BGSMath va iniciar la seva activitat el curs 2013-2014 amb una oferta de *graduate courses*. També es va oferir una beca predoctoral (finançada amb la contribució de tots els grups de recerca involucrats) que va ser guanyada per un noi italià que es va incorporar com a doctorand al programa de la UAB (i que malauradament és un dels dos únics abandonaments que ha tingut el programa).

L'oportunitat de consolidació per la BGSMath va arribar l'any 2015 en que va passar a ser una **unitat d'Excel·lència del Programa Maria de Maeztu**. Això vol dir tenir un finançament de 2 milions d'euros per quatre anys, i en aquest moment això s'està reflectint en l'organització de cursos i activitats de recerca adreçades a investigadors doctorals i post-doctorals, i en la oferta de beques doctorals i post-doctorals. Val a dir que es procura que les activitats estiguin organitzades per membres de diverses de les universitats involucrades, aquest és un tret molt important i que és segur que tindrà excel·lents conseqüències en el futur.

El nostre programa de doctorat està plenament representat en els òrgans de govern de la BGSMath: tenim una representant al consell directiu, la coordinadora del programa forma part del Training Committee i el comitè científic conté un nombre força representatiu de professors del nostre programa. Aquests també han tingut una participació molt activa en l'organització d'activitats a la BGSMath, i la gran majoria d'ells hi estan afiliats.

Tots els nostres doctorands han participat en alguna de les activitats de la BGSMath, i el que ara estem mirant és de que també s'hi apuntin com a "doctorands" (cal recordar que realment NO és una escola de doctorat!), i crear així un sol col·lectiu de doctorands en matemàtiques català.

**Línies de recerca pròpies del CRM i doctorands del CRM: Matemàtica Aplicada i Col·laborativa, beques de La Caixa i Doctorat Industrial.** Amb la incorporació del CRM a la xarxa CERCA es va decidir que tindria també investigadors permanents i es va decidir fer una aposta forta per la transferència de coneixement i tecnologia.

Un dels efectes d'aquest procés ha estat la creació i consolidació d'unes línies de recerca molt aplicades, que ara volem incorporar de manera oficial dins de les línies de recerca del nostre doctorat sota el paraigües comú de **Matemàtica Aplicada i Col·laborativa**. En aquest context el CRM va signar un [acord amb La Caixa](#) pel finançament de beques predoctorals i post-doctorals. Actualment, tres dels investigadors predoctorals amb aquestes beques estan al nostra programa.

La voluntat de transferència tecnològica del CRM també ens ha portat una beca predoctoral dins del programa de Doctorats Industrials. L'investigador predoctoral que la gaudeix està codirigit per un professor del Departament de Matemàtiques de la UAB i un investigador ICREA del CRM que és professor al nostre programa de doctorat.

**Internacionalització: presència de projectes europeus.** En aquests anys s'han aconseguit diversos projectes europeus que aporten una gran activitat dins del nostre programa de doctorat, així com la possibilitat de contractació d'investigadors predoctorals i post-doctorals:

- El projecte [Geometric Analysis in Euclidean Spaces](#) del Professor ICREA del Departament de Matemàtiques de la UAB Xavier Tolsa va ser guardonat amb una **ERC Advanced Grant**.
- La UAB és beneficiària de la **Initial Training Network (ITN) MANET** ([METRIC ANALYSIS FOR EMERGENT TECHNOLOGIES](#)). MANET és una xarxa liderada per la Universitat di Bologna que té com a beneficiaris un total de 9 universitats europees i tres partners industrial associats.
- [Brazilian European partnership in dynamical Systems \(BREUDS\)](#) és una xarxa de 21 universitats d'arreu d'Europa, entre elles la UAB, i de 11 universitats del Brasil finançada amb un projecte de la unió europea que va acabar al desembre del 2016.

## 2. Procés d'elaboració de l'ISPD

En aquest tres cursos la gestió del doctorat ha estat força complexa perquè han arribat a conviure dins del mateix programa estudiants de fins a quatre real decrets diferents. En la taula següent es poden veure les dades relatives a aquest fet.

### Doctorands totals del programa

Curs	RD				TOTAL
	99/2011	1393/2007	778/98	56/2005	
2015-16	39	12	2	0	53
2014-15	29	18	4	0	51
2013-14	11	25	5	1	42

Per tal de reflectir millor l'activitat del programa, al llarg de l'Informe de Seguiment completarem algunes de les dades dels doctorands del RD 99/2011 amb les dades dels doctorands d'altres RD.

## B. Valoració de l'assoliment dels estàndards de seguiment

### Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

El disseny del Programa de Doctorat en Matemàtiques està actualitzat segons els requisits de la disciplina i respon al nivell formatiu requerit al MECES. El programa va ser verificat per l'AQU, per tal de validar la seva adaptació al RD 99/2011, el 10 de juny de 2013 i es va implantar el curs 2013/2014.

El nostre doctorat continua actualitzat en el seu plantejament i disseny i és coherent amb els requisits de les línies d'investigació relacionades. Des de la seva verificació el pla d'Estudis i les activitats formatives han estat coherents amb el perfil de les competències i els objectius del programa.

**1.1. Els doctorands admesos tenen el perfil d'ingrés adequat i el seu nombre és coherent amb les característiques i distribució de les línies de recerca del programa, i el nombre de places ofertes.**

#### Perfil dels doctorands

Mostrem primer les dades respecte a l'admissió de doctorands

**Taula 1.1. Oferta de places**

Curs	Oferta	Demanda web <sup>1</sup>	Demanda PIF's <sup>2</sup>
2015	12	101	12 (1 plaça)
2014	12	64	14 (3 places)
2013	12	16	12(3 places)

<sup>1</sup> Número de sol·licituds d'informació sobre el doctorat que han arribat via el [formulari a la pàgina web oficial del doctorat](#)

<sup>2</sup> Candidats presentats les beques PIF (Professors Investigadors en Formació) pròpies de la UAB (entre parèntesi el nombre de places ofertes).

**Taula 1.2. Doctorands de nou ingrés**

Curs	Doctorands	Becats	Dedicació completa	Dedicació parcial
2015	9	55,56%	100%	0%
2014	18	27,78%	94,44%	5,56%
2013	11	54,55%	90,91%	9,09%

**Taula 1.3. Doctorands totals**

Curs	Doctorands	Becats	Dedicació completa	Dedicació parcial
2015	39	43,59%	92,31%	7,69%
2014	29	41,38%	93,1%	6,9%
2013	11	54,55%	90,91%	9,09%

Els tants per cent de doctorands becats de la Taula 1.2 i 1.3 són els que ens ha proporcionat el SIQ de la UAB, i té en compte només uns certs tipus de beques. Tot i que les recomanacions de l'AQU indiquen fer-ho així, creiem que en el cas del nostre doctorat dona una impressió equivocada. La gran majoria dels nostres doctorands estan fent la seva tesi amb una beca, i en la taula següent donem una relació completa dels estudiants de nou ingrés becats i del tipus de beques.

**Taula 1.4. Distribució de beques entre doctorands de nou ingrés**

Curs	PIF	FPU	FPI	FI	DI	ITN	La Caixa (CRM)	BGSMath	País Origen	ERC Grant	Total	%Becats
2015-16	2	2	2						2		8	88,89
2014-15	3	1	2	1	1	1	3		3	1	16	88,89
2013-14	2	1	3	2				1			9	81,82

Com explicàvem per la Taula 1.1, les beques PIF són les pròpies de la UAB, La Caixa (CRM) és un programa especial de beques doctorals al Centre de Recerca Matemàtica finançat per La Caixa que em explicat a l'apartat 1. El terme BGSMath indica una beca finançada per la Barcelona Graduate School of Mathematics (veure l'apartat 1), i País d'Origen vol dir estudiants estrangers que tenen una beca del seu país per fer el doctorat. Finalment ERC Grant vol dir una beca oferta per un dels professors del doctorat i pagada amb la seva beca del European Research Council.

Ens mirem amb molta satisfacció les xifres actuals del nostre doctorat. Com es comenta a l'Informe de Verificació de l'AQU, en el moment de la implantació del doctorat es venia d'una situació en què els estudiants totals matriculats en els últims cinc anys no superaven els 14, a la Taula 1.2 veiem hi ha hagut 38 nous ingressos, xifra fins i tot una mica per sobre del màxim previst inicial de 36<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Aquest anys, hi ha hagut una certa confusió amb el nombre de places ofertes pel doctorat

Les dades que mostra la Taula 1.1 sobre la demanda pensem que són molt reveladores de l'augment de l'interès en fer un doctorat. Les demandes d'informació a través del formulari són molt genèriques i poques es materialitzen en una sol·licitud d'admissió, però un candidat a una beca PIF ja ha aconseguit el vist-i-pla d'un possible director de tesi per tal de ser admès al concurs.

Ens agradaria molt poder dir que aquest creixement en la demanda es deu exclusivament a la qualitat del nostre programa de doctorat, però creiem que la crisi econòmica i la precarització laboral dels joves hi juga també un paper prou important. Una persona que té una beca predoctoral, tot i ser mileurista, té un contracte de feina per tres anys i està fent una inversió important en formació pel seu futur. En aquests moments això és molt valorat.

És també molt interessant contrastar les dades de procedència i el perfil dels doctorands:

**Taula 1.5. Universitat de procedència: doctorands de nou ingrés**

Curs	Doctorands	UAB	Resta Catalunya	Resta Espanya	Internacional
2015	9	11,11%	11,11%	11,11%	66,67%
2014	18	5,56%	33,33%	5,56%	55,56%
2013	11	27,27%	27,27%	27,27%	18,18%

**Taula 1.6. Universitat de procedència: doctorands totals**

Curs	Doctorands	UAB	Resta Catalunya	Resta Espanya	Internacional
2015	39	17,95%	25,64%	7,69%	48,72%
2014	29	13,79%	31,03%	10,34%	44,83%
2013	11	27,27%	27,27%	27,27%	18,18%

**Taula 1.7. Perfil doctorands de nou ingrés**

Curs	Dones	Homes	Estrangers
2015	2	7	55,56%
2014	6	12	44,44%
2013	4	7	18,18%

**Taula 1.8. Perfil doctorands totals**

Curs	Dones	Homes	Estrangers
2015	12	27	43,59%
2014	9	20	37,93%
2013	4	7	18,18%

perquè a la [pàgina web oficial del programa](#) hi posa que aquest nombre és de 15 per any.

Notem que, contrastant amb el que passava fa uns anys, el nombre de doctorands nous que prové de la UAB és força baix. Cal tenir en compte que la UAB no ofereix un màster en matemàtiques orientat a alumnes que vulguin fer una tesi en Matemàtiques.

Els estudis de màster que s'ofereixen en la actualitat des del Departament de Matemàtiques de la UAB tenen una orientació molt professionalitzant, i tot i que estan tenint molt èxit entre enginyers i graduats en ciències, no atrauen massa als graduats en matemàtiques per la UAB. Aquests prefereixen fer un màster en alguna altra universitat que sovint és a l'estranger. L'any 2014 es va presentar una proposta per afegir un mòdul al [Màster en Modelització per a la Ciència i l'Enginyeria](#) més orientat a la recerca en Matemàtica Fonamental però no va aconseguir l'aprovació de l'AQU.

En les taules anteriors també observem que, llevat del primer any, gairebé la meitat dels nous doctorands són estrangers. Això ho interpretem com un èxit de la política d'internacionalització del doctorat, en la que es combinen els projectes de la EU amb una política de difusió de les convocatòries de beques també a nivell internacional.

També volem fer notar que el tant per cent de dones matriculades al nostre doctorat, tot i que per sota, no està massa lluny de ser el 50% de doctorands de nou ingrés. Creiem que la dada és prou bona tenint en compte els estàndards internacionals, en que normalment el nombre d'investigadores predoctorals està al voltant del 25% del total del programa.

També volem explicar els **criteris d'admissió al doctorat**. La coordinació i la Comissió Acadèmica del doctorat tenen com a objectiu primordial assegurar el bon nivell dels doctorands admesos i l'adequació del seu perfil amb les tasques que se'ls hi encomanaran.

A la Taula 1.4 observem que una gran majoria dels doctorands tenen una beca aconseguida després de passar un procés de selecció acurat, en aquests casos la Coordinació s'informa sobre aquest procés de selecció i, normalment, es decideix acceptar l'alumne sense cap requeriment addicional.

Si l'estudiant no ve avalat per un tal procés de selecció, llavors aquest es realitza des de la coordinació i és avaluat per la Comissió Acadèmica del Doctorat. Aquest procés pot variar depenent del currículum del candidat i de la seva carta de motivació per fer el doctorat en Matemàtiques. Se li demana que tingui ja el vist i plau d'un possible director, i si es considera escaient també se li demanen cartes de recomanació i se li fa una entrevista (personalment o per via telemàtica).

### Línies de recerca

A la memòria del programa de doctorat hi ha especificades 8 línies de recerca:

1. **Anàlisi complexa i harmònica (AN)**
2. **Modelització estadística i processos estocàstics (EST)**
3. **Equacions en derivades parcials i aplicacions (EDP)**
4. **Geometria diferencial (GD)**



5. **Teoria d'anells (TA)**
6. **Topologia algebraica (TOP)**
7. **Sistemes dinàmics (SD)**
8. **Geometria algebraica i aritmètica (GAA)**

En aquests anys s'ha anat consolidant la vinculació entre la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i el Centre de Recerca Matemàtica (CRM). Fruit del conveni signat entre les dues institucions ha estat la incorporació com a professors del Programa de Doctorat en Matemàtiques d'alguns dels investigadors del CRM: Segey Tikhonov (investigador ICREA) que s'incorpora dins de la línia **d'Anàlisi complex i harmònic (AN)**, i també s'incorporen com a professors del programa els investigadors:

- Tomás Alarcón -ICREA, sotsdirector del CRM- Especialista en Biologia Computacional i Matemàtica.
- Álvaro Corral-Investigador al CRM. Especialista en Sistemes Complexos
- Andrei Korobeinikov- Investigador al CRM. Especialista en Epidemiologia Matemàtica.
- Alex Roxin- Investigador al CRM. Especialista en Neurociència Computacional

donat que l'especialització en recerca d'aquests professors no queda reflectida en les línies actuals del programa volem afegir una nova línia de recerca anomenada

9. **Matemàtica Aplicada i Col·laborativa (MAC)** que té com a objectiu de fer recerca en matemàtica molt propera a aplicacions reals i immediates a altres disciplines.

i que inclouria els quatre investigadors mencionats. Com ja hem explicat a l'apartat 1 de l'ISPD, aquesta línia de recerca compta amb el suport econòmic de La Caixa per poder oferir beques doctorals i post-doctorals.

**Taula 1.9. Doctorands de nou ingrés segons línies de recerca**

Curs	AN	EST	EDP	GD	TA	TOP	SD	GAA	MAC
2015	5	1			2		3		1
2014	5	2				2	2	2	5
2013	2	3	1	1	1		1	1	1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>7</b>

A la Taula 1.9 observem que la distribució de doctorands de nou ingrés segons línia de recerca no és gens uniforme, i està directament relacionat amb la capacitat de la línia per captar finançament per beques. De moment no ho veiem com un fenomen preocupant, llevat del cas de EDP, que és una línia essencial per les seves aplicacions i que en aquest període ha perdut un dels seus investigadors claus perquè ha estat contractat per una altra universitat.

Tot i que no tots els doctorands admesos no són tots graduats en matemàtiques en aquests cursos no n'hi ha hagut cap al que se li hagi requerit complements de formació.

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

La implantació del RD 99/2011 ha portat un canvi de mentalitat important respecte al que fa als estàndards d'avaluació i a la tutorització que es fa del doctorand. Aquesta, passa de ser responsabilitat gairebé única del director i/o tutor a ser monitoritzada per la Comissió Acadèmica del Doctorat i, en última instància, per la coordinació del programa mitjançant el **seguiment**.

Un cop el doctorand és admès al programa de doctorat, ha de formalitzar una matrícula cada curs acadèmic (incloent-hi el curs de dipòsit de la tesi doctoral), a fi que consti com a doctorand. L'assignatura que es matricula s'anomena **seguiment**, la qual avalua la formació assolida durant el curs i el progrés de l'elaboració de la tesi doctoral.

La comissió acadèmica del programa de doctorat fa pública cada curs acadèmic una convocatòria de **seguiment**, en què una **comissió formada per tres doctors** avalua el progrés del pla de recerca del doctorand, el desenvolupament del seu document d'activitats i un informe del director de tesi i el tutor acadèmic. En aquest informe, el director i el tutor acadèmic de la tesi informen, com a mínim, de si el doctorand ha seguit la pauta acordada pel que fa al nombre de reunions establert entre el mateix doctorand i el director de tesi i si ha dut a terme les activitats de formació previstes per al curs acadèmic.

El fet de no presentar-se a un seguiment anual sense cap justificació comporta la baixa definitiva del doctorand en el programa de doctorat, atès que l'avaluació positiva del seguiment és un requisit indispensable perquè pugui continuar en el programa de doctorat i matricular-se el curs següent. Si l'avaluació del seguiment anual és negativa, el doctorand es pot tornar a matricular del mateix seguiment no superat dins del calendari de matrícula, fer un nou pla de recerca i presentar-se a una avaluació d'aquest seguiment al març següent.

Per tal de portar a la pràctica el procés de seguiment, el programa organitza la [Jornada de Seguiment del Doctorat](#) cap a meitat de juliol. En aquesta jornada els doctorands fan una exposició oral del treball que han realitzat seguint el seu pla de recerca. Aquestes exposicions estan supervisades per professors/investigadors membres de la Comissió Acadèmica del Doctorat. En base a aquestes exposicions, els informes dels directors i els fulls d'activitats dels doctorands una comissió de tres membres, formada per membres de la Comissió Acadèmica del doctorat, decideix si el doctorand passa o no el seguiment.

També s'aprofita la Jornada de Seguiment del Doctorat per organitzar una activitat de tipus transversal d'assistència obligatòria per a tots els doctorands. Per exemple, l'any passat la Professora Marta Sanz de la UB fa ver una xerrada amb títol *He acabat una tesi en Matemàtiques, i ara què?*, ara estem preparant l'activitat per enguany començant per un torn de consulta als doctorands sobre el possible contingut.

El **full d'activitats** de cada doctorand és telemàtic, i el doctorand, director i coordinador del programa hi tenen accés en tot moment. Des de la coordinació del doctorat s'ha mirat de ser molt proactiu amb els doctorands sobre aquest full, i se'ls hi demana que ja [des de la primera matrícula el portin signat a la coordinació](#). Malgrat tot, examinant-los recentment hem pogut comprovar que no estan prou actualitzats. S'afegeix la dificultat de que només estan en català i a molts estudiants estrangers se'ls hi fa molt difícil d'usar.

Aquest és un aspecte en el que cal treballar, i el que farem a partir d'enguany és organitzar una jornada de presentació als nous doctorands d'aquest full. Pensem en que la part important de la presentació la facin els mateixos doctorands més veterans, ajudats i assessorats des de la coordinació. En aquest acte també invitarem als directors per tal de que tot-hom tingui clar el rol important que té aquest document per validar la qualitat de la feina feta.

El **control efectiu de la qualitat de les activitats** s'encarrega als professors/investigadors de la Comissió Acadèmica del Doctorat que informen a la coordinació en el Seguiment del doctorat. Aquests actuen com a representants de les línies de recerca i s'encarreguen de vetllar per la qualitat de les activitats que es fan associades a la seva línia de recerca i a les afins. Cal remarcar també que moltes de les activitats que fan els doctorands estan organitzades per la BGSMath, el CRM o altres organitzacions i ja han passat un filtre de qualitat molt estricte.

#### **Conclusions:**

- Creiem que l'evolució del Programa de doctorat en aquests anys ha estat molt bona pel que fa al nombre d'estudiants i la seva internacionalització.
- el nombre de beques que s'han captat i la seva varietat és molt positiu.
- S'han seguit criteris rigorosos per tal d'assegurar la qualitat dins del programa.
- les línies de recerca són adequades, però volem afegir una línia de recerca nova amb un perfil molt més orientat a les aplicacions més immediates de les matemàtiques.

#### **Millores que proposem fer:**

- Actualització de la informació a la pàgina web amb la inclusió d'una línia de recerca nova.
- organització anual d'un acte de presentació del Full d'Activitats pels doctorands de nou ingrés, i ser més exigents en la seva actualització
- En general, mirar de fer sessions d'informació tant per directors com per doctorands sobre com és actualment el doctorat i com funciona la seva avaluació. Hem detectat clarament que aquest aspecte necessita més atenció.

Tenint en compte el que hem exposat creiem que **l'estàndard s'assoleix**

#### **Estàndard 2: Pertinència de la informació pública**

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

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

Institucionalment, la UAB ha dissenyat, dins la seva estratègia de comunicació, l'existència d'una fitxa de titulació comuna per a tots els programes de doctorat de la universitat que recull la informació relativa a l'accés al programa, la seves característiques, organització i planificació i informació sobre la tesi doctoral. Aquesta informació és accessible universalment per a tots els grups d'interès des de [l'espai web general de la UAB](#).

La informació publicada és veraç, completa, actualitzada i conté tots els requisits d'informació pública i d'indicadors recollits a les taules 1.1 i 1.2 de l'apartat 3.2 de la [Guia per al seguiment](#) dels programes oficials de doctorat d'AQU Catalunya.

Pel que fa als resultats assolits, la Universitat [publica](#) de forma centralitzada per a tots els programes de doctorat, tots els indicadors requerits. Els indicadors són accessibles per al professorat, estudiants i personal d'administració i serveis fins a la validació final de les dades un cop finalitzat el primer període d'elaboració dels informes de seguiment (febrer de 2017), en que es faran públics.

En quan a la informació relativa al professorat, la fitxa del programa informa de la relació dels investigadors implicats en el programa de doctorat així com els/les tutors/es i directors/es de tesi possibles. A la fitxa del programa s'hi afegeixen enllaços a les pàgines web dels grups d'investigació on es pot trobar informació addicional sobre el perfil acadèmic del professorat. La informació sobre les línies de recerca també es completa a la [pàgina web del Departament de Matemàtiques](#).

A nivell de Departament de Matemàtiques s'ha tingut molta cura en incloure en la [seua pàgina web](#) una informació actualitzada del dia a dia del programa. En aquests anys d'implantació del RD, s'ha fet molt èmfasi en els aspectes administratius per tal de guiar els doctorands de la millor manera possible en tots els aspectes més nous del programa. Donada la procedència internacional dels alumnes també s'ha fet l'esforç de posar la informació en versió trilingüe: català-castellà-anglès.

L'avantatge d'aquesta web pròpia és la immediatesa que li dóna el ser editada directament pel la coordinació del Doctorat en Matemàtiques. Podem anunciar convocatòries de beques, afegir informació addicional pels doctorands quan creiem que cal o anunciar activitats

d'interès pròpies del programa particular. La informació d'aquesta web pròpia està coordinada i complementa la informació de la pàgina web oficial del doctorat.

## **2.2. La institució 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.**

Tota la informació esmentada a l'apartat anterior és accessible universalment per a tots els grups d'interès des de [l'espai web general de doctorat de la UAB](#). Els informes de seguiment i d'acreditació, quan es generin, seran públics als corresponents espais webs ([seguiment](#) / [acreditació](#)).

## **2.3. La institució publica el SGIQ en el que s'emmarca el programa de doctorat**

El SGIQ de l'Escola de Doctorat de la UAB és d'accés públic [a l'espai de doctorat](#) del web de la UAB.

Tenint en compte el que hem exposat creiem que **l'estàndard s'assoleix**

### **Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de qualitat (SGIQ)**

La institució disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat formalment establert i implementat que assegura, de forma eficient, la qualitat i la millora contínua del programa.

#### **3.1.El SGIQ implementat facilita els processos de disseny i aprovació del programa de doctorat, el seguiment i l'acreditació.**

##### **Disseny i aprovació del programa**

Tots el programes de doctorat de la UAB han estat dissenyats, aprovats i verificats positivament seguint:

☐ el procés estratègic [Verificació de programes de doctorat](#) del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.

☐ la [Guia per a l'elaboració i la verificació de les propostes de programes oficials de doctorat](#) d'AQU.

El procés es valora positivament ja que ha permès el disseny i l'aprovació del programa de doctorat sense cap anomalia, aconseguint la verificació favorable del mateix.

La universitat publica a la web les [memòries i les resolucions de verificació](#) de tots els seus programes de doctorat.

**Seguiment del programa implantat** El seguiment dels programes de doctorat es duu a terme seguint:

☐ el procés clau [Seguiment de programes de doctorat](#) del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats. En acabar el primer seguiment de programes de doctorat (febrer de 2017) es procedirà a la meta avaluació del procés i a la seva aprovació.

☐ la [Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat](#) d'AQU

Per a l'elaboració de l'informe de seguiment, la coordinació del programa ha analitzat els indicadors disponibles i el resultat de les reunions de coordinació docent. El programa valora positivament el procés de seguiment perquè ha permès l'anàlisi i la revisió de la implantació, desenvolupament i resultats del mateix, i també possibilita la detecció d'aspectes a millorar i la introducció de millores.

Un cop elaborats i aprovats els primers informes de seguiment es publicaran al web de la universitat.

Les modificacions són fruit de l'anàlisi i revisió derivades del procés de seguiment d'acord amb:

- el procés clau [Modificació de programes de doctorat](#) del SGIQ
- i els [Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els programes de doctorat](#) d'AQU

### **Acreditació del programa**

Els primers programes de doctorat que s'hauran de sotmetre al procés d'acreditació, ho faran l'any 2018. És per això, que com a proposta de millora, s'elaborarà al 2017 el procés estratègic d'acreditació de programes de doctorat un cop publicada la corresponent guia d'acreditació d'AQU.

### **3.2. El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient del programa de doctorat.**

La SGIQ de la UAB contempla la recollida de forma centralitzada tot un conjunt d'indicadors d'accés, matrícula, professorat, resultats, inserció laboral i la seva evolució, rellevants per a

la gestió, el seguiment i la futura acreditació dels programes. Es recullen els indicadors indicats a la taula 1.2 de l'apartat 3.2 de [la Guia per al seguiment del programes oficials de doctorat](#) d'AQU. El SGIQ garanteix la recollida de la informació mitjançant els diferents processos que el componen.

Els indicadors són accessibles per al professorat, estudiants i personal d'administració i serveis fins a la validació final de les dades un cop finalitzat el primer període d'elaboració dels informes de seguiment (febrer de 2017), en que es faran públics.

Mitjançant la base de dades DATA, accessible via la intranet de la UAB, també es publiquen altres indicadors complementaris, consultables per les coordinacions dels programes.

En quant a la recollida de la satisfacció dels grups d'interès, actualment es disposen de dades extretes de l'enquesta d'inserció laboral dels titulats de doctorat (centralitzada per AQU). Com a proposta de millora, es recull:

- l'elaboració del procés de suport Satisfacció dels grups d'interès del SGIQ de l'Escola de Doctorat
- programació de l'enquesta de satisfacció dels/les doctors/es
- programació de l'enquesta de satisfacció dels/de les tutors/res

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

El SGIQ de l'Escola de Doctorat disposa del procés estratègic [Definició, desplegament i seguiment del SGIQ](#) que recull la sistemàtica de revisió amb els seus responsables i, si escau, actualització del SGIQ.

Tanmateix, el SGIQ de l'Escola de Doctorat es troba en fase d'implantació:

Es troben plenament implantats els processos:

- Definició de la política i objectius de qualitat; Definició, desplegament i seguiment del SGIQ; Verificació de programes de doctorat; Modificació de programes de doctorat; Accés al programa de doctorat; Expedient i matriculació; Dipòsit de tesis i Expedició de títols i certificats.
- Durant el 2016 s'ha elaborat i implantat el procés de Seguiment de programes de doctorat
- Durant el primer semestre de 2017 s'elaboraran els processos d'Acreditació de programes de doctorat i de Satisfacció dels grups d'interès
- Durant el segon semestre de 2017 s'elaborarà el primer informe de revisió dels primers processos implantats del SGIQ

Tenint en compte el que hem exposat creiem que **l'estàndard s'assoleix**

## Estàndard 4: Adequació del professorat<sup>4</sup>

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

Actualment hi ha 63 professors llistats la pàgina web del [Programa de Doctorat](#), dels quals 5 són jubilats (2 són encara emèrits) i a final de curs se'n jubilarà un altre professor. També hi ha hagut un professor ICREA, especialment actiu en recerca, que ens ha deixat per anar a treballar a l'Imperial College (Londres, Gran Bretanya). Aquestes 7 baixes estan uniformement repartides entre les línies de recerca, l'única que no n'ha tingut cap és la de Sistemes Dinàmics.

Per altra banda, i com hem explicat a l'Estàndard 1, volem afegir 5 professors col·laboradors del Centre de Recerca Matemàtica. Això deixarà el programa de doctorat amb 62 professors actius. Estem llavors amb xifres una mica inferiors a les de la memòria de verificació del programa on s'esmenten 71 professors. La distribució del professorat per categoria professional i línia de recerca l'expliquem a la taula següent (com ja hem fet per altres indicadors hi afegim el professorat col·laborador del CRM).

**Taula 4.1. Distribució dels Professors del Programa segons categoria i línies de recerca.**

Línies	CU	TU	ICREA	Agregat	Agregat Interí	RyC*	Investigador Contractat	Total
AN	4	6	2		2			14
EST	1	6		1	1			9
EDP	1	1			1			3
GD	2	3		1				6
TA	2	3			1			6
TOP	2	3		1				6
SD	4	4		1		1		10
GAA	1	2		1				4
MAC			1			2	1	4
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>62</b>

\*=Becari Ramon y Cajal

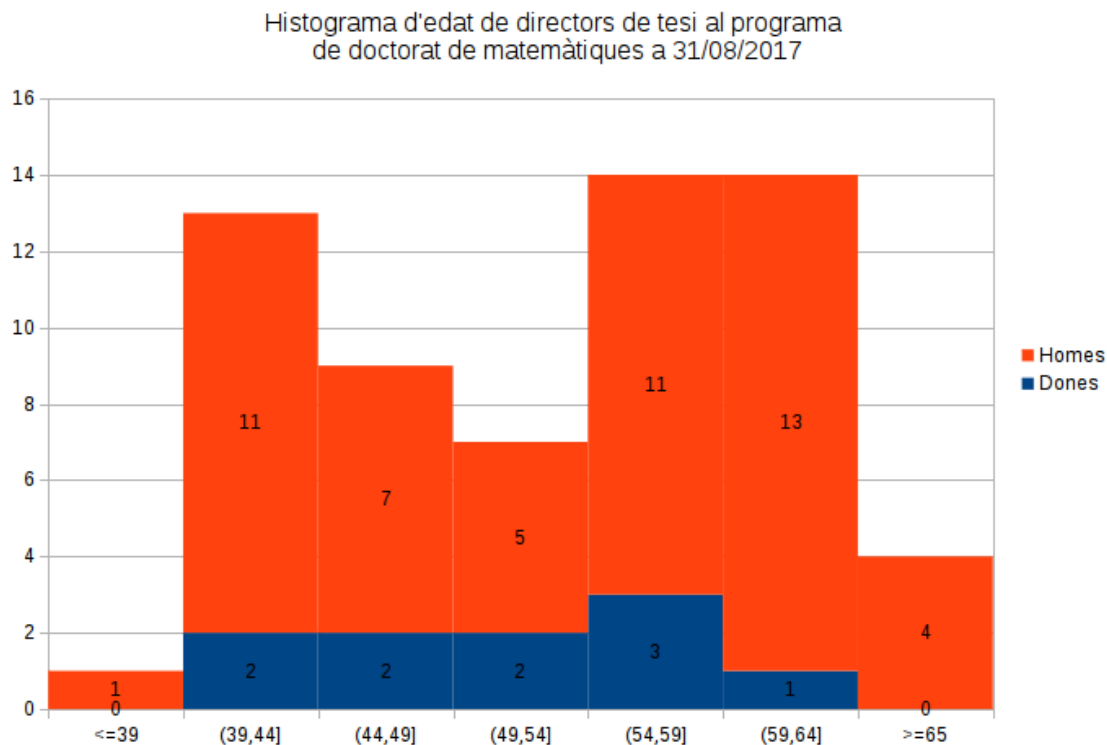
Tots els professors associats al programa de doctorat són investigadors amb molts anys d'experiència al darrere. Des d'aquest punt de vista el Programa de doctorat en Matemàtiques està en un punt especialment bo perquè les línies de recerca estan molt consolidades. Però la distribució per edats combinada amb l'absència de noves

<sup>4</sup> Per motius de coherència en l'exposició de l'informe, ens hem permès canviar l'ordre proposat dels apartats d'aquest Estàndard.



contractacions ens fa mirar el futur del programa a mitjà termini amb una certa inquietud. L'histograma següent creiem que n'il·lustra prou bé el motiu.

**Taula 4.2. Distribució per edats del professorat del Programa de Doctorat**



El programa només té un professor de menys de 40 anys, i d'aquí a 10 anys (al 50 aniversari de la creació del programa) la meitat del professorat actual o bé estarà jubilat o bé tindrà més de 65 anys.

**Creiem que els indicadors anteriors demostren que el professorat del programa de doctorat és suficient i té la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions. Però també creiem que fa falta començar a pensar en alguna política de reemplaçaments, i a posar els medis per poder-la portar endavant, per tal no deixar perdre tota la feina feta en aquests 40 anys de doctorat en Matemàtiques a la UAB.**

#### **4.2. El professorat té una activitat de recerca acreditada.**

Un dels avantatges de tenir un histograma d'edats com el que mostrem a la Taula 4.2 és que el professorat té molta experiència i una carrera en recerca molt consolidada. Com s'aprecia a la Taula 4.1, hi ha tres professors ICREA, 3 becaris Ramón y Cajal (que a final de curs seran 4) i un investigador contractat pel CRM.

Dels 62 professors del programa, 57 són membres d'un projecte de recerca competitiu i actualment hi ha la distribució següent del nombre de projectes de recerca competitius actius i d'investigadors que hi participen.

**Taula 4.3. Distribució de Projectes de Recerca Actius**

Línies	Ministeri MTM/FIS	Agaur SGR	ERC Grant	ITN* Marie- Curie	No IP	No Investigadors en projectes
AN	5	1	1	1	7	12
EST	2	1			3	8
EDP	2					3
GD	2	1			2	5
TA	1	1			2	5
TOP	1	1			3	6
SD	2	1			3	10
GAA	1				2	4
MAC	2	1			2	4
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>57</b>

\*La UAB és un dels beneficiaris de la ETN Manet ([METRIC ANALYSIS FOR EMERGENT TECHNOLOGIES](#)) liderada per la Universitat di Bologna (veure apartat 1 de l'ISPD)

També volem afegir que un dels nostres professors, en Jaume Llibre i que està dins de la línia de recerca en Sistemes Dinàmics (SD), va ser ICREA Acadèmia del 2009 al 2014 i va rebre la Medalla Narcís Monturiol al mèrit científic i tecnològic el 2015. El director del Centre de Recerca Matemàtica també és un dels professors de Programa de doctorat i membre del Departament de Matemàtiques de la UAB. Fins a finals del 2015 va ser Joaquim Bruna (AN) i des de llavors és en Lluís Alsedà (SD).

Les dades sobre el nombre de directors de tesis en aquest període les expliquem amb les taules 4.4 i 4.5. Com que dins del RD 99/2011 només s'han llegit dues tesis en aquests tres cursos i això ens semblava que no feia justícia a l'activitat que s'ha dut a terme al programa, també aportem dades sobre el total de les 27 tesis que s'han llegit en aquest període.

A les taules posem no només una columna amb el tant per cent de directors amb el sexenni de recerca viu, sinó també una columna amb el tant per cent de directors amb 5 sexennis de recerca. Aquesta última dada és una evidència d'una trajectòria de més de 30 anys fent recerca d'un nombre significatiu dels directors.

**Taula 4.4. Direccions i co-direccions de tesi defensades i % sexennis de recerca vigents respecte direccions UAB del programa. Dades d'estudiants del RD 99/2011**

Curs	Total Tesis	Total Directors/es	Directors/es de la UAB	% de directors de la UAB amb sexenni de recerca viu	% de directors de la UAB amb 5 sexennis de recerca
15/16	2	3	2	100%	50%

Val a dir que a la Taula 4.4 el co-director que no és de la UAB és Professor Titular de la Universitat Rovira i Virgili (doctorat en Matemàtiques per la UAB) i ens consta que té el tram de recerca viu.

**Taula 4.5. Direccions i co-direccions de tesi defensades i % sexennis de recerca vigents respecte direccions UAB del programa. Tots els RD (incloent-hi també el RD 99/2011)**

Curs	Total Tesis	Total Directors/es	Directors/es de la UAB	% de directors de la UAB amb sexenni de recerca viu	% de directors de la UAB amb 5 sexennis de recerca
15/16	12	15	12	66,67% (**)	16,67%
14/15	6	7	5	80% (*)	30%
13/14	9	9	9	88,89% (*)	33,33%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>78,95%</b>	<b>31,58%</b>

(\*) L'únic director que no té trams vius no en pot demanar perquè és investigador al CRM i adscrit com a professor col·laborador a la UAB.

(\*\*) Dels 4 directors que no tenen trams vius, 2 no en poden tenir: 1 és ICREA i l'altre és actualment Agregat Interí (anteriorment becari Ramón y Cajal)

A la taula 4.6 donem dades sobre el nombre de publicacions científiques dels membres del Departament de Matemàtiques de la UAB. Les dades sobre el nombre total de publicacions i el nombre total d'articles les hem extret de Mathscinet, que és una base de dades on-line creada per l'American Mathematical Society on es recullen pràcticament totes les publicacions en Matemàtiques del món.

Agafant com a referència la llista de revistes de matemàtiques ordenada per factor d'impacte que va publicar el JCR l'any 2006, hem cercat al Web of Science el nombre d'articles publicats en revistes del primer quartil (78 revistes de 312). Com a resultat d'aquest procés hem obtingut les dades de la fila Q1 i que pensem com un indicador de la qualitat dels articles publicats.

**Taula 4.6. Publicacions Científiques del Departament de Matemàtiques, UAB**

Any	2013	2014	2015	2016	Total
Nombre de publicacions (Mathscinet)	128	106	141	98	473
Nombre d'articles (Mathscinet)	123	102	138	95	458
Q1 (Web of Science, Llista del 2016)	39	32	50	47	168
% articles publicats a Q1	31,71	31,37	36,23	49,47	36,68

Creiem que els nombres absoluts mostren xifres molt altes de producció científica de qualitat.

A la memòria del doctorat es va prendre com a indicador de la qualitat de les publicacions 25 articles de membres del departament publicats majoritàriament en revistes del primer quartil. Aquests estaven publicats entre els anys 2007 i 2011. Les dades de la Taula 4.6 mostren que en aquests quatre anys seria fàcil fer una llista similar i força més llarga.

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

Com ja hem comentat a l'apartat 1 de l'ISPD, s'ha fet un bon nombre d'accions estratègiques a nivell de grups de recerca, CRM, comunitat matemàtica catalana en general per fomentar la direcció de tesis. Aquestes han donat com a fruit l'obtenció de projectes internacionals, un programa específic de beques finançades per La Caixa, i la creació de la BGSMath. Tot plegat ha resultat en un augment important del nombre i de la varietat de beques per investigadors pre-doctorals del programa, i en l'augment de la qualitat de la formació.

Hem presentat una sol·licitud de ETN liderada per la UAB a la última convocatòria que acabava el passat mes de gener de 2017. La proposta és per fer un European Joint Doctorate (EJD). El projecte té 8 universitats beneficiàries i 5 partners dels quals tres són industrials. Aquest ha estat un esforç important, però la taxa d'èxit d'aquestes sol·licituds és tant baixa que no volem aventurar cap resultat. En cas d'èxit les línies de recerca que en sortirien més beneficiades serien la de Teoria d'Anells (TA) i la de Topologia Algebraica (TOP), que com hem vist a la Taula 1.9 estan entre les que han rebut menys doctorands de nou ingrés en aquests anys.

Des de la coordinació s'impulsa la presentació de projectes i propostes a les convocatòries de beques i la seva difusió posterior. Per exemple, últimament hem ofert places per a rebre investigadors predoctorals amb les beques de la [Fundación Carolina](#), hem presentat projectes a la convocatòria de beques del [China Scholarship Council](#) i a la convocatòria de beques [INPhINIT de La Caixa](#).

En el dia a dia del programa ens esforcem a respondre totes les sol·licituds d'informació sobre el programa i que ens arriben principalment de dues maneres:

- via el [formulari de la pàgina web oficial del programa](#).
- contactant directament amb la coordinació, ja sigui per correu electrònic o personalment

Per tal de millorar aquest servei d'informació tenim com a proposta de millora editar un fulletó amb informació sobre el programa que puguem adjuntar a les nostres respostes i /o amb la possibilitat de ser descarregar des de la plana web. Hi volem descriure breument les línies de recerca, com poden ser els projectes de tesis, com és la vida d'un doctorand en Matemàtiques a la UAB i les possibles sortides professionals. Hi ha molts programes que tenen editat un fulletó així, per exemple un model que ens agrada és el de la [Universit  di Padova](#).

També volem donar rellevància i visibilitat al nostre 40é aniversari com a programa de doctorat anunciant-ho a la pàgina web i amb l'organització d'algun esdeveniment especial. Creiem que és una xifra que realment avala la nostra trajectòria.

#### **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.**

Dels 62 professors del programa n'hi ha 8 d'estrangers. Es a dir, un 12,9% del professorat és estranger.

El Programa de Doctorat té un pressupost molt modest. Actualment, hi ha una assignació de només quatre-cents euros per cobrir les despeses del tribunal d'una tesi doctoral, i afortunadament moltes vegades els projectes de recerca aporten els diners que fan falta per cobrir les despeses extres generades per la participació de membres internacionals en els tribunals. Gràcies amb això tenim unes bones xifres de participació de membres estrangers als tribunals de tesi:

- Les dues úniques tesis que s'han llegit dins del marc del RD 99/2011 tenien cadascuna un tribunal de tres membres del qual un era estranger. Això dóna un percentatge del 33,33% dels membres.

Les xifres relatives al total de les 27 tesis llegides en aquest període les recollim en la taula següent

**Taula 4.7. Percentatge de membres estrangers als tribunals de tesi**

Curs	%membres estrangers als tribunals de tesi
<b>2015-16</b>	22,22%
<b>2014-15</b>	21,11%
<b>2013-14</b>	25,93%
<b>%Total</b>	24,00%

Entre aquestes tesis n'hi ha una feta amb **cotutela** amb la Universitè Aix-Marseille. Des de la coordinació volem impulsar aquesta manera de fer la tesi, no només per augmentar la internacionalització del doctorat sinó també com una manera de que quedi constància a la UAB de la feina feta pel seu professorat. Es dóna el cas que en el període 2013 a 2016, professors del nostre doctorat també han codirigit tesis fóra de la UAB; per exemple, tenim constància d'una a la Vrije Universiteit Brussel (Bèlgica) i una altra sota el paraigües del projecte [BREUDS](#).

També en aquest període 2013-2014, s'ha defensat una tesi feta amb un conveni amb [Public Health England](#). Aquest és un projecte especialment interessant i que té voluntat de continuïtat amb més tesis.

Fins ara no hi ha hagut participació de professorat estranger en les comissions de seguiment. La principal raó és la manca de pressupost per fer-ho, tot i amb això mirarem de buscar, una vegada més, la complicitat dels grups de recerca per organitzar-ho en un futur proper. Per aquest proper Seguiment, podríem convidar algun professor estranger a fer l'activitat/xerrada transversal que mencionàvem en la descripció del seguiment que s'ha fet a l'estàndard 1.

Respecte a les activitats formatives recordem que a la memòria del doctorat es menciona com obligatòria l'assistència i participació activa dels doctorands en el **Seminari del grup de recerca**. Aquests seminaris, es nodreixen de xerrades fetes per professors visitants tant nacionals com internacionals. No tenim dades concretes de la participació de professorat estranger en aquests seminaris però molts són interuniversitaris i les seves activitats estan ben detallades en la pàgina web corresponent. Per exemple, es poden consultar les pàgines web de

- [Seminari d'Anàlisi de Barcelona](#)
- [Seminari de Teoria de Nombres de Barcelona](#) i [el Seminari de Geometria Algebraica de Barcelona](#)
- El seminari del [Barcelona Algebraic Topology Group](#)
- El seminari de [Sistemes Dinàmics](#)
- Seminari del [Servei d'Estadística Aplicada](#)
- Seminari de [Probabilitats de Barcelona](#)

Els nostres doctorands també poden participar en un munt d'activitats organitzades al CRM, les més destacades són els programes de recerca que compten amb una intensa participació d'investigadors internacionals i en els que s'organitzen també cursos de formació per investigadors predoctorals. Programes de recerca organitzats últimament per professors del nostre departament són:

- [Interactions Between Representation Theory Algebraic Topology and Commutative Algebra](#) (IRTATCA) que es va desenvolupar la primavera del 2015.
- [Statistical Advances for complex data](#) que es va desenvolupar la tardor del 2015
- [Constructive Approximations and Harmonic Analysis](#) (primavera 2016)

Els professors del [CRM també organitzen escoles](#) amb una alta participació de professorat internacional.

Finalment, la gran quantitat d'activitats fetes en el marc de la [ITN Manet](#) també són òbviament internacionals. Destaquem, per exemple, l'escola [Geometric measure theory, optimal mass transportation and PDEs](#) que es va organitzar a Sant Feliu de Guíxols (Juny 2015)

Per tot el que hem anat exposant i argumentant en aquests apartats creiem que el nostre programa **assoleix l'Estàndard amb Excel·lència**.

## **Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge**

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

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

La UAB proporciona als programes de doctorat els recursos materials necessaris per poder desenvolupar les activitats formatives i de recerca: espais per despatxos, aules per seminaris i discussions, accés a les biblioteques i als recursos telemàtics.

Des del departament de matemàtiques i del CRM es dona taula pròpia de treball en un despatx compartit amb altres investigadors predoctorals, material d'oficina, accés a l'ús d'escàners i servei de fotocòpies i se'ls hi proporciona ordinadors (moltes vegades és el grup de recerca el que s'encarrega d'aquest aspecte).

Val a dir que justament aquest mes de Febrer hem reubicat gairebé tots els nostres doctorands a nous despatxos, molt més lluminosos que els que tenien abans. La nova ubicació fa més fàcil la seva integració al departament i la bona interacció entre ells, de tal manera que de forma natural els doctorands més antics acullin i orientin els més recents. Volem que la part humana sigui el més positiva possible per tal de crear un bon ambient de treball entre els doctorands.

La Secretaria del Departament de Matemàtiques dóna suport administratiu, assessorament i suport del programa. Proporciona eines a la Comissió Acadèmica del Doctorat, al professorat i als doctorands per facilitar el bon desenvolupament del programa i el compliment de tots els requisits administratius. També organitza les dades del nostre doctorat (en particular, gran part de les que han servit per l'elaboració de l'ISPD) i actualitza la [pàgina web](#).

Per donar suport als estudiants, des de la coordinació escrivim cartes pels estudiants estrangers que les necessiten per obtenir el visat. Aconsellem als nous doctorands usar els serveis que els hi ofereix la universitat: possibilitat de llogar un habitatge a la [Vila Universitària](#) i orientació per la vida diària [a l'International Welcome Point](#).

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

Els serveis dels que disposa el doctorand en el seu procés d'aprenentatge són els adequats i molt variats. Cobreixen bé les seves necessitats acadèmiques, i les de la seva recerca.

Actualment es fan diverses activitats i jornades des del programa de doctorat, el CRM i la BGSMath per orientar els doctorands en el desenvolupament de la seva carrera. Aquestes s'anuncien adequadament amb cartells i enviant anuncis al seu correu electrònic (en català i en anglès).

Mentre fa la tesi el doctorand s'incorpora a un grup de recerca i participa a les seves activitats. Això el porta a posar-se en contacte també amb grups de recerca internacionals afins i dóna visibilitat a la seva feina. En aquestes circumstàncies, i si ha fet un bon treball a la tesi, el doctorand té moltes possibilitats d'obtenir una beca post doctoral nacional o internacional. Línies de recerca, com la de Matemàtica Col·laborativa, volen promocionar la possibilitat de que el post doctorat consisteixi en la incorporació a un grup de recerca multidisciplinari, en el que el rol del doctor en matemàtiques és el d'aportar el suport matemàtic al projecte que s'està desenvolupant.

El període post doctoral acostuma a durar entre quatre i sis anys. El problema comença realment quan s'acaba aquest període post doctoral i es pretén continuar en el món acadèmic, la amplia difusió de les ofertes de feina a les universitats fa que funcionin totalment a nivell mundial i hi ha molts candidats interessats.

Durant anys la principal i gairebé única sortida al món laboral dels nostres doctorands ha estat el món acadèmic. Un dels nostres objectius principals es el d'anar guanyant a la inèrcia que porta als doctorands a preferir pràcticament sempre continuar la seva carrera en el món Acadèmic i a veure la necessitat d'explorar nous mercats laborals gairebé amb frustració. Ja hem esmentat les diverses iniciatives en aquesta direcció: incorporar una línia de recerca més aplicada, doctorats industrials, participació en ITN's. Veurem en l'Estàndard 6 algunes dades d'ocupació dels doctorands en matemàtiques que ens mostren que alguna cosa, lentament, va canviant.

Les competències que s'esmenten a la Memòria del Doctorat són les que han de facilitar la incorporació dels nous doctors al món laboral, i que fan que s'apreciï la feina que pot fer un doctor en matemàtiques a la indústria. L'Escola de Doctorat de la UAB està treballant en la preparació d'activitats que cobreixin les competències transversals, és intenció d'aquest programa implicar-se molt activament en aquest procés. Volem oferir als doctorands la possibilitat de fer activitats que els hi donin un perfil més professional. No només cal pensar en la docència com a possible activitat, també poden participar en algun dels projectes del [Servei de Consultoria Matemàtica](#) del departament de Matemàtiques o també al [Servei d'Estadística Aplicada](#). Un model que ens agrada molt és el de la [Universitat de Manchester](#).

Les úniques dades de satisfacció amb el programa són els de l'enquesta de l'AQU i els tenim només per la branca de Ciències.

**Taula 5.1. Satisfacció global amb la formació rebuda**

Edició	Satisfacció ( d'1 a 10 )
2014	7,4
2011	7,1
2008	6,6

Enquesta d'inserció laboral (AQU). Resultats UAB per la branca de Ciències

**Taula 5.2. Taxa d'intenció de repetir els estudis**

Edició	Taxa d'intenció de repetició
2014	85,64%
2011	83,56%



<b>2008</b>	76,39%
-------------	--------

Enquesta d'inserció laboral (AQU). Resultats UAB per la branca de Ciències

Els doctorands estan representats a la Comissió Acadèmica del Doctorat i al consell del Departament de Matemàtiques, i se'ls anima a que participin activament en els dos òrgans i a que hi plantegin lliurement els seus problemes i inquietuds.

No tenim dades quantitatives sobre la satisfacció del professorat amb el programa. Sabem que la Oficina de Qualitat Docent (OQD) de la UAB està treballant en la implantació d'una enquesta per tal de valorar aquest indicador.

Mentre hem estat elaborant l'ISPD hem parlat amb molts professors sobre l'estat actual del programa de doctorat i els hi hem preguntat sobre la seva satisfacció amb el programa. La sensació que hem extret d'aquesta consulta informal ha estat molt positiva i voldria reproduir la resposta que m'ha donat un dels professors (que està treballant en el disseny de l'enquesta de satisfacció de l'OQD):

*La relació entre doctorand i director per força ha de ser positiva. És un ensenyament molt personalitzat, basat en la confiança i que implica l'acord mutu de les dues parts: el doctorand tria el director i el director l'accepta.*

Per tot el que hem anat exposant i argumentant en aquests apartats creiem que el nostre programa **assoleix l'estàndard.**

## **Estàndard 6. Qualitat dels resultats**

Les tesis doctorals, les activitats formatives i l'avaluació són coherents amb el perfil de formació. Els resultats quantitatius dels indicadors acadèmics i d'inserció laboral són adequats.

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

D'acord amb la memòria del programa, el seu objectiu és formar investigadors en Matemàtica fonamental, Matemàtica aplicada o Estadística, capaços de desenvolupar una recerca de qualitat que els porti a integrar-se en nous grups de recerca (acadèmics o industrials) de manera autònoma.

El component fonamental de la formació doctoral és l'avenç del coneixement científic a través de la recerca original. Les tesis doctorals defensades al programa de doctorat en Matemàtiques fan contribucions científiques originals rellevants, la majoria de les quals publicades en revistes amb provats índexs de qualitat.

Passem a exposar les eines principals que té el programa per l'avaluació de la trajectòria dels doctorands, tot comentant com es busca la coherència amb el perfil formatiu pretès.

### **El pla de recerca**

Tots els doctorands tenen un director de tesi i un tutor. En aquest moments, és una pràctica habitual que, quan el director de tesi és professor de la UAB, el tutor i el director siguin la mateixa persona.

A l'inici dels estudis de doctorat l'investigador predoctoral ha de presentar un pla de recerca que vertebrarà la recerca de la seva tesi doctoral. El projecte ha d'incloure, com a mínim, **la metodologia i els objectius** que el doctorand ha d'assolir, i els **mitjans** i la **planificació** temporal del desenvolupament de la investigació. **Val a dir que aquests són els elements bàsics que qualsevol pla de recerca, i és important que el doctorand estructurari els seus projectes d'aquesta manera des de l'inici.**

El projecte s'ha de fer amb l'assessorament del director de tesi que serà el que ajudarà al doctorand a portar-lo a terme. **Però és important que sigui el mateix doctorand el que s'encarregui de la seva redacció i presentació final. Es vol formar un investigador autònom, llavors és important que iniciï la seva trajectòria prenent responsabilitat sobre el desenvolupament de la seva carrera.**

### **El Seguiment**

El progrés del doctorand en el seu pla de recerca i les activitats que ha realitzat són avaluats anualment amb **el seguiment**. Formalment, per l'Escola de doctorat el seguiment és una assignatura de la que es matricula el doctorand anualment i que li cal superar.

Per tal de fer factible fer el seguiment d'una quarantena de doctorands el Programa ha institucionalitzat la Jornada de Seguiment cap a mitjans de Juliol. Ja hem descrit a l'apartat 1.2 de l'Estàndard 1 com s'organitza aquesta jornada.

El tipus d'avaluació que s'hi fa està pensat per incidir directament sobre la competència de l'expressió oral i escrita del doctorand. L'activitat transversal està destinada a fer reflexionar el doctorand sobre les possibilitats per la seva futura carrera.

### **El Full telemàtic d'activitats**

És l'eina que proporciona l'Escola de doctorat per tenir constància de les activitats realitzades pel doctorand. En el cas del Doctorat en Matemàtiques, n'hi ha dues activitats obligatòries:

- **Assistència i participació activa als seminaris organitzats pels grups de recerca:** on es busca que el doctorand completi la seva formació, exposi de manera detallada el seu treball i interactui amb tots els membres del grup de recerca i els professors visitants. Aquesta activitat es realitza tots els cursos que dura el doctorat.
- **Tenir un article de recerca enviat a una revista de prestigi internacional:** Aquesta activitat és essencial en un doctorat basat en la recerca científica. Com veurem més tard, el requeriment és relativament lleu perquè normalment els nostres doctorands fan, com a mínim, entre dos i tres articles. Però el procés d'escriptura de les matemàtiques és molt lent, i hi ha grups de recerca que pensen que és millor que l'estudiant és centri en aprofundir en la seva recerca més que en la escriptura d'articles que es pot fer una vegada llegida la tesi.

Val a dir que abans de poder llegir la tesi el doctorant a de tenir, com a mínim, aquestes activitats validades. La validació del full telemàtic d'activitats la fa el director de tesi, que és el que té un coneixement més directe de com està desenvolupant el doctorand aquestes activitats i el coordinador hi dona el vist i plau.

Per adaptar-nos al nivell de confidencialitat que els doctorats industrials requereixen hem de fer una modificació a la llista d'activitats obligatòries. Hi ha constància de que l'empresa que col·labora amb la beca que doctorat industrial que tenim ara al programa (cf. Taula 1.4) no vol que la recerca feta sigui pública. En aquest cas el doctorand no pot fer articles de recerca i llavors demanar com a activitat obligatòria la **realització d'alguna patent** sembla l'alternativa més coherent.

Com ja hem explicat en altres estàndards, el doctorant té moltes de possibilitats entre les activitats optatives. Aquestes van des de fer docència, a participar en congressos i assistir a cursos (de software especialitzat, programació,...), passant per l'organització d'esdeveniments científics. Hi ha una oferta (encara no massa llarga) d'activitats transversals.

També volem remarcar que la proposta de tribunal de cada tesis l'aprova el Departament de Matemàtiques i l'envia a l'Escola de doctorat per la seva revisió i l'aprovació definitiva, si escau. Ambdues instàncies vetllen per la qualitat d'aquests tribunals que després avaluaran la tesi i la seva defensa.

Buscant ser coherents amb els objectius de lideratge i d'inserció laboral del programa. Des de la coordinació del doctorat volem ser molt proactius amb la participació dels doctorands en activitats que els hi serveixin per donar un perfil no només acadèmic al seu CV.

En conclusió, creiem que les activitats del programa i la seva avaluació són coherents amb el perfil pretès. Cuidem molt la qualitat i, sense voler posar molta pressió als doctorands amb les avaluacions, no deixem de fer-les rigorosament i mirem per a que tots els objectius s'assoleixin al màxim nivell possible.

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

Com veurem a partir de les dades aportades, els resultats obtinguts aquests cursos són molt satisfactoris.

**Taula 6.1. Tesis doctorals defensades per curs acadèmic dins del RD 99/2011**

Curs	Dedicació completa	Dedicació parcial	Total	Cum Laude	
					Menció Internacional
2015	2	-	2	100 %	100 %

Aquests dos estudiants tenen:

- la Menció Internacional,
- van obtenir la qualificació d'Excel·lent Cum Laude,
- van estar exactament tres anys per fer la tesi.
- Entre els dos tenen un total de 10 publicacions fetes a partir de la seva tesi.

Val a dir que els dos són graduats en Matemàtiques per la UAB, i que al grau eren alumnes especialment brillants. Dels 11 doctorands de nou ingrés que el programa va tenir l'any 2013 són els únics que han aconseguit acabar la tesi en el termini de tres anys. Com avisa el Document de Salzburg, tres anys és un temps relativament curt per fer una tesi i en el cas de Matemàtiques això és especialment cert. Nosaltres esperem que la durada habitual estigui entre 3 i 4 anys.

El nombre total de publicacions fetes a partir d'aquestes dues tesis també és extraordinàriament alt. La distribució és força desigual entre els dos 3+7. S'ha de tenir en compte que, com a regla general, publicar entre 2 i 3 articles a partir dels resultats d'una tesi en matemàtiques feta en tres anys ja està molt bé.

També volem tenir present que la dada del nombre d'articles fets a partir d'una tesi, és només una aproximació molt burda a la qualitat d'una sola tesi. Aquest nombre és molt més indicatiu quan s'està parlant d'un conjunt gran de tesis.

Completem ara la informació aportant les dades sobre les publicacions de les altres tesis defensades en aquest període.

**Taula 6.2. Tesis doctorals totals defensades per curs acadèmic**

Curs	Total Tesis llegides	Menció inter.	Dedicació Parcial	Estades de recerca	Cum Laude
<b>2015-16</b>	11	5	2	5	10
<b>2014-15</b>	6	1	0	3	3
<b>2013-2014</b>	10	4	0	6	10
<b>Total</b>	27	10	2	14	23

La mitjana del temps necessari per elaborar aquestes tesis va ser de 4.11 anys. Aquí cal tenir en compte que els doctorands que no eren del RD 99/2011 van començar la tesi amb una legislació que considerava 4 anys com el temps habitual per fer-la.

El tant per cent de mencions internacionals entre aquestes tesis és del 37% i el percentatge de doctorands que van fer estades de recerca és del 52%.

El nombre total de publicacions científiques fetes a partir d'aquestes tesis és realment molt alt l'expliquem en la taula següent.

**Taula 6.3. Total de publicacions a partir de les tesis doctorals (tots els RD)**

Articles	Preprints	En Preparació	Total Publicacions	Ratio per Tesi
72	13	8	93	4,5

A més dels articles aquestes tesis també han aportat 7 paquets de software especialitzat, i una quantitat gran de comunicacions a congressos que hem sigut incapaços de quantificar de manera fiable.

A partir de les deu tesis que apareixen a la Memòria del Doctorat es van fer 31 articles, la ratio per tesi és de 3,1. Mentre que ara és de 4,5.

En el cas de la memòria de doctorat es tenia en compte l'índex d'impacte de les publicacions, aquí és molt aviat per fer-ho perquè hi ha moltes publicacions no acceptades. **Però creiem que tenim prou bones indicacions per afirmar que els resultats que obté el doctorat són molt bons i estan millorant.**

Finalment, volem esmentar que aquests anys només dos dels estudiants de nou ingrés han abandonat el programa, i ens consta que tots dos ho van fer per motius personals.

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

Aportem primer les dades que ens ha proporcionat el CSIG de la UAB sobre l'ocupació dels doctors per la branca de Ciències feta per l'AQU, que ens donaran un element per comparar amb les del nostre programa.

**Taula 6.4. Taxa d'ocupació, atur i inactivitat**

Edició	Taxa d'ocupació	Taxa d'atur	Taxa d'inactivitat
2014	90,61%	7,18%	2,21%
2011	94,59%	3,38%	2,03%
2008	90,28%	8,33%	1,39%

**Taula 6.5. Adequació de les funcions laborals: funcions universitàries i funcions no universitàries**

Edició	Taxa de funcions universitàries	Taxa de funcions no universitàries
2014	94,97%	5,03%
2011	97,95%	2,05%

**Taula 6.6. Adequació de les funcions laborals: funcions de doctor**

Edició	Taxa de funcions de doctor
2014	63,13%
2011	76,71%

Els dos doctors del Programa de Doctorat en Matemàtiques que han llegit la tesi doctoral en el RD 99/2011, tenen dues situacions laborals molt diferents en aquest moment. Un té una beca post doctoral a Granada de curta durada. L'altre va acabar la seva beca aquest gener del 2017 i ara mateix està a l'atur. Val a dir que aquest segon doctorand ha rebutjat un post doc de tres anys (amb possibilitats d'obtenir-ne tres més) a la Vrije Universiteit Brussel (Brussel·les, Bèlgica), ha decidit buscar feina a la indústria i vol aprofitar els mesos en que pot cobrar de l'atur per fer-ho.

Aquest cas ens introdueix un element que cal en compte, el fet que actualment els becaris tinguin dret a prestacions d'atur fa que sigui relativament freqüent que agafin els mesos d'atur com un "període sabàtic", en el que es replantegen el seu futur.

Les dades d'ocupació del total de doctors que han llegit la tesi aquests cursos són les presentem a la taula següent.

**Taula 6.7. Dades d'ocupació doctorats del programa**

curs lectura	Post doc	Post doc inter <sup>5</sup>	Universitat	Secundària	Indústria	Atur	Total
curs 2015/16	3		2	2	1	2	10
curs 2014/15	2	2	3				5
curs 2013/14	6	4			1	1	8

No hi consten les dades de quatre estudiants: d'un desconeixem la seva situació, dos han deixat completament les matemàtiques (un d'ells és Pastor Baptista i Missioner a Mèxic) i una està de baixa maternal (i ha rebutjat diverses ofertes de post-doc).

Entre les estades post doctorals n'hi ha al CRM, al [BCAM](#) (Basc Center for Applied Mathematics), al [ICMAT](#) (Instituto de Ciencias Matemáticas), [ISGlobal](#) (Barcelona) i un d'ells és becari Juan de la Cierva a la Universidad de Murcia. Entre els centres internacionals, hi ha centres com [ISI Foundation Torino](#), Universitat de Montpeller, Università di Padova i la Universidade Sao Paulo.

Aquestes són dades de doctorats molt recents, i cal veure encara com es desenvolupa la seva carrera després del període post doctoral.

La taula següent mostra les dades d'ocupació dels 34 doctorands que apareixen o bé la Memòria del Doctorat, o bé a l'historial per la menció d'Excel·lència del Ministerio de Educación. Aquest grup de doctors va llegir la tesi entre els anys 2004 i 2010.

**Taula 6.8. Situació laboral dels doctorands de la Memòria de Doctorat/Acreditació (2004-2010)**

Universitat	Universitat Permanent	Univ. Estrangera	Secundària	Indústria
22	12	9	6	6
64,71%	35,29%	26,47%	17,65%	17,65%

<sup>5</sup> Post doc Internacional

A la Taula 6.8 els tants per cent de la fila inferior estan calculats sobre el total dels 34 doctors. Veiem que una gran majoria han optat per l'opció acadèmica universitària, i que n'hi ha un percentatge significatiu que treballen en una universitat estrangera. Les dades contrasten amb l'enquesta de l'AQU en que el percentatge de doctors en tasques universitària sempre està per sobre del 90%. Notem també que l'ocupació entre aquest grup de doctors en Matemàtiques és del 100% .

Per la resta de doctors la tria entre una feina a la indústria o treballar en un institut de secundària (que podríem considerar una feina que no necessita el grau de doctor) estan repartides per igual.

Si ens restringim als 10 que apareixen a la memòria del doctorat n'hi ha 6 treballen a la universitat (només 1 té una plaça permanent), i quatre treballen a la indústria (3 com a Data Scientist i 1 en Matemàtica Financera).

La taula següent mostra les dades completes de l'ocupació actual d'aquests doctorands i és de la que hem extret les dades de la Taula 6.8.

**Taula 6.9 Dades completes de la situació laboral dels doctorands de la Memòria de Doctorat/Acreditació. Els 10 primers són els que apareixen a la Memòria del Doctorat.**

<b>Codi Doctorand</b>	<b>Any de lectura tesi</b>	<b>Tipus d'ocupació/Institució o Empresa</b>
D1	2006	Agregat interí/ UAB
D2	2006	Fent l'Habilitació/ <b>Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt</b>
D3	2007	Matemàtica Financera/La Caixa
D4	2007	Maître de Conférence/ <b>Univesite Clérmont-Ferrand</b>
D5	2008	Research Fellow/Wolfson College Institute of Biomedical Engineering <b>University of Oxford</b>
D6	2009	Data Scientist/LaVanguardia
D7	2009	Data Scientist/LaVanguardia
D8	2010	ajudant/Universidad de Castilla-La Mancha
D9	2010	becari Juan de la Cierva/UPC
D10	2010	Data Scientist/Hotelbeds
D11	2004	TU/Universitat Politècnica de Catalunya
D12	2004	Associada/UNED i UPF
D13	2004	Professor/Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM)
D14	2004	TU/Universitat de Lleida
D15	2004	PLAN PROPIO -ACCESO/Univ Sevilla
D16	2005	Profesor/Universitat Rio IV (Argentina)
D17	2005	Secundària

D18	2006	Associated Professor/ <b>NTNU Trondheim (Noruega)</b>
D19	2006	Universidade Estadual Paulista UNESP (Brasil)
D20	2006	Universitat Jaume I
D21	2006	Secundària
D22	2006	Professor/Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
D23	2006	Secundària
D24	2007	TU/UPC
D25	2007	Matemàtica Financera/City Londres, Quantitative Finance Analyst at Bank of America Merrill Lynch
D25	2007	TU/Univ Illes Balears
D27	2008	Secundària
D28	2008	Secundària
D29	2008	Professor/Universidade Sao Paulo
D30	2009	Associat/UPF
D31	2009	Secundària
D32	2009	Associat/UPF
D33	2009	Lectora, UB, Facultad de Formación del Profesorado
D34	2009	Data Scientist/ Gauss & Neumann

Les dades d'ocupació dels nostres doctors són prou positives i mostren un grau d'ocupació realment alt a curt termini i del cent per cent a llarg termini.

Per tot el que hem anat exposant i argumentant en aquests apartats creiem que el nostre programa **assoleix l'Estàndard amb Excel·lència**



**C. Pla de millora: resum i traçabilitat de les propostes de millora**

**Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu**

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	Actualitzar línies de recerca	Afegir la línia de recerca en Matemàtica Col.laborativa	Actualitzar la pàgina web i afegir la línia a la memòria	Alta	Coordinador	Febrer 2017	Juliol 2017	Aprovació	SI

**Estàndard 2. Pertinència de la informació pública**

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?

**Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat (SGIQ)**

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	Completar implantació del SGIQ	implantació del SGIQ	Elaboració procés de Seguiment de programes de doctorat: pendent, metaavaluació i aprovació	ALTA	Responsable de qualitat de l'Escola de Doctorat	Juliol 2016	Març 2017	Acta aprovació	NO

			Elaboració procés d'Accreditació de programes de doctorat			Febrer 2017	Juliol 2017	Elaboració procés i acta aprovació	
			Elaboració procés de Satisfacció dels grups d'interès			Febrer 2017	Juliol 2017	Elaboració procés i acta aprovació	
3	Manca indicadors satisfacció grups d'interès	Recollida satisfacció grups d'interès	Programació enquesta doctors/es	ALTA	Secretària Acadèmica de l'Escola de Doctorat	Juliol 2017	Desembre 2017	Programació enquesta	NO
			Programació enquesta tutor/es doctorands						
3	Revisió SGIQ	Revisió SGIQ	Revisió primers processos implantats del SGIQ	ALTA	Responsable de qualitat de l'Escola de Doctorat	Setembre 2017	Desembre 2017	Informe de revisió SGIQ	NO
<b>Estàndard 4. Adequació del professorat</b>									
Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	Actualitzar llista de professorat	Tenir una llista de professorat actualitzada al	Actualitzar la pàgina web	Alta	Coordinador	Febrer 2017	Juliol 2017	Pàgina web actualitzada	No

		web del doctorat							
--	--	------------------	--	--	--	--	--	--	--

**Estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge**

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?

**Estàndard 6. Qualitat dels resultats**

Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	Problema amb la confidencialitat dels doctorats industrials	Fer que les activitats obligatòries siguin compatibles amb la necessitat de confidencialitat d'un doctorat industrial	Posar com a alternativa a la activitat obligatòria de tenir un article de recerca enviat, el tenir una patent presentada	ALTA	Escola de doctorat	Març 2017	Desembre 2017	Acceptació de la modificació	Si

\*Origen de la proposta de millora: (1) Informe de seguiment del curs anterior (2) Informe d'avaluació d'AQU (verificació, modificació o acreditació) (3) Procés actual de seguiment