

---

# Autoinforme d'acreditació

---

**Escola de Doctorat  
Programa de Doctorat en Matemàtiques**

---

Bellaterra, 27 de juliol de 2021

## 0. 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>	Angel Calsina Ballesta
<b>Òrgan d'aprovació de l'informe</b>	Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat Junta Permanent de Doctorat
<b>Data d'aprovació de l'informe</b>	26/07/2021 17/09/2021

Els estàndards/subestàndards 1.2, 2, 3, 4.3 i 5.2 són de caràcter transversal per a tots els programes de doctorat de la UAB. Aquests estàndards han estat avaluats per AQU Catalunya:

- [Autoinforme dels aspectes transversals de la UAB](#)
- [Informe d'AQU](#)

## 1. Presentació del programa de doctorat

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 Carles Perelló Valls (1975), que ja era doctor per Brown University des del 1965, Pere Menal Brufal (1977), Joaquim Bruna Floris (1978), Jaume Llibre Saló (1979) i Agustí Reventós Tarrida (1979). Aquest curs hem celebrat doncs ja els primers 45 anys d'història del doctorat en matemàtiques a la Universitat Autònoma de Barcelona.

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

Un fet luctuós ocorregut ben al principi fou la desaparició d'en Pere Menal, fundador de la línia de recerca en Teoria d'Anells (o àlgebra no commutativa). Desgraciadament, la seva brillant carrera investigadora va ser interrompuda tràgicament per la mort en un accident de trànsit l'any 1991. Quatre dels seus sis estudiants de tesi són en l'actualitat membres del Departament de Matemàtiques.

**Una mica d'història.** En aquests 45 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, es convertissin, majoritàriament, en professors permanents de 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 en la seva gran majoria entre els més brillants de la llicenciatura en Matemàtiques de la mateixa UAB. Val a dir que estem parlant d'una entrada de 2, 3 o 4 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, eren fetes llavors ja amb una plaça fixa a la universitat d'origen o, com a mínim, el compromís més o menys explícit de la convocatòria d'una plaça en el perfil del candidat 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. Des dels seus orígens, el CRM ha tingut un paper fonamental en la internacionalització de la recerca en Matemàtiques a Catalunya i ha estat molt proactiu en l'organització d'activitats (programes intensius de recerca, escoles i reunions científiques), gran part d'elles de gran interès per als 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 va evolucionar: augmentà 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 evolucionar. Els nostres doctors ocupen places fixes en universitats internacionals, s'incorporen com a tècnics a equips multidisciplinaris de recerca i es va obrint el mercat dels doctors en Matemàtiques dins de la indústria. A l'Estàndard 6 donarem les dades de **l'ocupació actual dels 66 doctorands que han llegit la tesi entre els cursos 2013-2014 (el de la implantació de l'actual programa segons el RD99/2011) i el curs 2019-2020.**

### **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 en la formació doctoral i post-doctoral dels diferents grups de recerca en matemàtiques catalans. 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 amb la col·laboració de les Universitats Autònoma de Barcelona, de Barcelona, Politècnica de Catalunya i Pompeu Fabra, a més del Centre de Recerca Matemàtica. 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 estudiant italià que es va incorporar com a doctorand al programa de la UAB (i que malauradament és un dels pocs abandonaments que ha tingut el programa al llarg de la seva història).

L'oportunitat de consolidació per a la BGSMath va arribar l'any 2015 en què va passar a ser una **unitat d'Excel·lència del Programa Maria de Maeztu**. Això implicava gaudir d'un finançament de 2 milions d'euros per quatre anys, i això es reflectí 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 antiga coordinadora del programa formà 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 s'ha estudiat la possibilitat 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.

Val a dir que darrerament, després de l'acabament de l'ajut Maria de Maeztu, la BGSMath passa per un període de re-definició lligat a la sol·licitud d'una renovació del mateix ajut, aquest cop amb el CRM com a entitat beneficiària. Aquesta sol·licitud ha estat ja presentada recentment, a la convocatòria 2020 i es troba a l'espera de resolució.

**Línies de recerca pròpies del Departament de Matemàtiques:** El programa de doctorat en Matemàtiques es recolza en el seu origen i majoritàriament, en línies de recerca del Departament de Matemàtiques, que coincideixen aproximadament amb les àrees de coneixement clàssiques, si bé de fet hi ha dues línies en algunes àrees. Aquestes línies de recerca eren les que apareixien en la memòria de verificació del programa.

**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 Centre de Recerca Matemàtica a la xarxa CERCA (Centres de Recerca de Catalunya) es va decidir que el CRM tindria també investigadors permanents i es va decidir fer una aposta forta per la matemàtica aplicada, la transferència de coneixement i de tecnologia.

Un dels efectes d'aquest procés ha estat la creació i consolidació d'uns grups de recerca amb una temàtica molt aplicada, que s'han incorporat de manera oficial com una nova línia de recerca del nostre doctorat en la modificació del programa aprovada per l'AQU el passat mes d'octubre 2020, amb el nom 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. **Cinc dels investigadors predoctorals** del programa gaudeixen o han gaudit d'una d'aquestes beques. Al curs 2020/2021 han iniciat el doctorat 2 alumnes més amb aquesta beca.

La voluntat de transferència tecnològica del CRM també ha proporcionat una beca predoctoral dins del programa de Doctorats Industrials. L'investigador predoctoral que n'ha gaudit fou 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 el 2012**. Molt recentment, el mateix Xavier Tolsa ha obtingut un nou ajut **Advanced Grant** per desenvolupar el projecte científic [Geometric Analysis and Potential Theory](#) (GAPT), l'objectiu del qual és l'estudi de diferents qüestions d'anàlisi matemàtica que combinen tècniques d'anàlisi harmònica, teoria geomètrica de la mesura, i teoria del potencial.
- 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.
- [Dynamical systems and their applications \(FP7-PEOPLE-2012-IRSES-316338\)](#) és un projecte finançat per la Comunitat Europea, l'objectiu principal del qual és crear una comprensió fonamental en la teoria de sistemes dinàmics i aplicar aquesta teoria en la formulació i anàlisi de models del món real coneguts especialment en neurociències, física del plasma i medicina. La seva durada s'estenia des de gener del 2013 a setembre del 2016.
- [Contributions to codimension k bifurcations in dynamical systems theory - Dynamics \(Dynamics-H2020-MSCA-RISE-2017-777911\)](#) és un projecte amb l'objectiu de fer noves aportacions a la teoria de sistemes dinàmics discrets i continus i les seves aplicacions. Aquest projecte ha rebut finançament del programa de recerca i innovació Horizon 2020 de la Unió Europea en virtut de l'acord de subvenció Marie Skłodowska-Curie núm. 777911 i la seva durada s'estén des de l'abril de 2018 a l'abril del 2023.

L'òrgan responsable de la definició, actualització, qualitat i coordinació del programa de doctorat és la Comissió Acadèmica del Programa (CAP), la composició de la qual és la següent:

Pere Ara (Catedràtic del Departament de Matemàtiques) TA  
Àngel Calsina (coordinador del PDM) EDP  
Clara Cufí (estudiant de doctorat)  
Maria Jolis (Titular del Departament de Matemàtiques) EST  
Jaume Llibre (Catedràtic del Departament de Matemàtiques) SD  
Joan Eugeni Mateu (Titular del Departament de Matemàtiques) AN  
Joan Solà (suport administratiu)  
Gil Solanes (Titular del Departament de Matemàtiques) GD  
Àlvaro Corral (Investigador CRM) MAC

## 2. Procés d'elaboració de l'autoinforme d'acreditació

El procés d'elaboració de l'autoinforme d'acreditació comença el 22 de febrer de 2021 a la reunió de la presentació del procés d'acreditació convocat per la Directora de l'Escola de Doctorat, Dra. Inma Ponte. Posteriorment, el 27 d'abril vam concretar amb la persona assignada de la OQD, alguna peculiaritat del nostre programa. Durant tot el temps hem mantingut contacte per correu electrònic amb la OQD.

El Comitè d'Avaluació Interna del Programa de Doctorat en Matemàtiques (CAI) es va constituir el 10 de desembre de 2020 a la reunió de la Comissió Acadèmica del Programa [[Evidència 0.9](#)] i posteriorment va ser aprovat per la Junta Permanent de l'Escola de Doctorat en data 19 de febrer de 2021 [[Evidència 0.10](#)] amb la composició següent:

- Angel Calsina Ballesta (coordinador del PDM, Dep. de Matemàtiques)
- Álvaro Corral Cano (CRM)
- Sílvia Cuadrado Gavilán (Dep. de Matemàtiques)
- Gil Solanes Farres (Dep. de Matemàtiques)
- Clara Cufí Cabré (doctoranda Dep. de Matemàtiques)
- Joan Solà Gea (suport administratiu, Dep. de Matemàtiques)

Una vegada es va aprovar el CAI, es va procedir a la recopilació de dades corresponents als indicadors estipulats als estàndards de qualitat que requereix l'autoinforme d'Acreditació del programa. Es van recopilar les dades de les aplicacions SIQ i el DATADASH per posteriorment efectuar la complementació de les dades disponibles pel programa de doctorat. S'ha recopilat tota la informació que genera el programa, bàsicament dels estàndards 4 i 6, que corresponen a l'Adequació del professorat i la Qualitat dels resultats respectivament. Les dades recollides han estat analitzades pel que fa a la composició de la plantilla de professorat, que resulta adequada i amb una capacitat de recerca acreditada, tot i que també d'una edat mitjana excessivament elevada. També s'han analitzat les dades pel que fa als resultats del programa, amb un percentatge d'èxit elevat, una inserció laboral exitosa, en especial en el camp de les places de postdoc, i una composició de gènere encara lluny de la paritat però en consonància amb les composicions de grau i màster de matemàtiques. Per això vegin-se els estàndards 4 i 6. En el procés d'elaboració de l'informe d'acreditació s'han valorat molt positivament les actuacions del CAI i l'interès del conjunt d'actors del programa (directors, tutors, doctorands).

El període d'exposició pública de l'informe va ser del [16 al 20 de juliol de 2021](#), enviant per [correu electrònic](#) a tot el departament i publicant la [notícia a la web del departament](#). Fruit d'aquesta exposició pública es va realitzar una aportació [per correu electrònic](#), que el CAI va considerar adient afegir-ho a l'autoinforme. La CAPD va aprovar la versió definitiva de l'informe el [26/07/2021](#), aprovat per la Junta Permanent el 17 de setembre de 2021.

### **3. Valoració de l'assoliment dels estàndards d'acreditació**

#### **Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu**

El disseny del programa (línies de recerca, perfil de competències i activitats formatives) està actualitzat segons els requisits de la disciplina i respon al nivell formatiu requerit al MECES.

El 4 d'octubre de 2012, La Comissió de Postgrau de la Universitat Autònoma de Barcelona va aprovar la creació, d'acord amb el RD99/2011, de l'actual títol de Doctorat en Matemàtiques [Evidència 1.1] i es va presentar la sol·licitud de verificació del Ministeri [Evidència 1.18] l'11 de desembre de 2012. Posteriorment, el programa va ser verificat per l'AQU el 10 de juny de 2013 [Evidència 1.2]. Es va publicar al BOE el 12 de juny de 2014 [Evidència 1.3] El programa de Doctorat en Matemàtiques es va implantar en el curs 2013/2014. La implantació del títol es va publicar al DOGC el 05/05/2014 [Evidència 1.4].

L'informe de seguiment realitzat al febrer de 2017 va posar de manifest que, des del curs d'implantació del programa, 2013-2014, no s'havia fet cap modificació de la memòria verificada. Es va considerar la creació d'una nova línia d'investigació i actualització del professorat. La proposta de modificació del programa de doctorat es va presentar a la Oficina de Qualitat Docent (OQD) al juliol de 2018 [Evidència 1.5], aprovat per la Junta Permanent de l'Escola de Doctorat el 19 d'octubre de 2018 [Evidència 1.6], aprovat per la Comissió de Doctorat el 10 de desembre de 2018 [Evidència 1.7] i va ser aprovat per l'AQU el 28 d'octubre de 2020 [Evidència 1.8]. Les modificacions aprovades entren en vigor al curs 2019/2020 [Evidència 1.9].

Les modificacions efectuades eren necessàries per incorporar una nova línia d'investigació anomenada Matemàtica Aplicada i Col·laborativa (MAC). En aquesta línia es fa recerca en matemàtica directament relacionada amb aplicacions a diferents disciplines científiques. Entre elles s'inclouen: biologia computacional, neurociència computacional, epidemiologia matemàtica i sistemes complexos en general. Es va modificar el document de Recursos Humans, per afegir alguns membres com a professorat del programa i eliminar alguns professors a causa d'alguns canvis i jubilacions. [Evidència 1.10].

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.**

En els primers cursos després de la implantació del Programa en el curs 2013-2014, la gestió del doctorat fou força complexa perquè van arribar a conivir 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				
	99/2011	1393/2007	56/2005	778/98	TOTAL
<b>2019-20</b>	34	0	0	0	34
<b>2018-19</b>	42	0	0	0	42
<b>2017-18</b>	45	0	0	0	45
<b>2016-17</b>	43	1	0	0	44

<b>2015-16</b>	39	12	0	1	52
<b>2014-15</b>	29	18	0	4	51
<b>2013-14</b>	11	25	1	5	42

Notis que no és fins al curs 17-18 que la totalitat dels doctorands pertanyen al programa del RD99/2011. Per això i per tal de reflectir millor l'activitat del programa, al llarg de l'Informe completarem algunes de les dades dels doctorands del RD 99/2011 amb les dades dels doctorands d'altres RD.

Mostrem primer les dades respecte a l'admissió de doctorands

#### Taula 1.1.1 Oferta de places

Curs	Oferta	Demanda web	Demanda PIF's
<b>2019-20</b>	12	95	0
<b>2018-19</b>	12	112	7 (1 plaça)
<b>2017-18</b>	12	116	11 (1 plaça)
<b>2016-17</b>	12	105	13 (3 places)
<b>2015-16</b>	12	101	12 (1 plaça)
<b>2014-15</b>	12	64	14 (3 places)
<b>2013-14</b>	12	16	12(3 places)

El programa rep una demanda considerable d'informació que arriba a través del correu de la pàgina web de Doctorat de la UAB. Des de que es va posar en marxa hem rebut un total de 609 peticions. Aquestes peticions procedeixen de 78 països diferents, on els més representatius (52,87% del total) son Colòmbia (69), Equador (59), Índia (55), Espanya (33) Iran (30), Pakistan (30), Itàlia (24), Perú (22). [\[Evidència 1.11\]](#)

Les dades que mostra la Taula 1.1.1 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 en canvi, normalment ja ha aconseguit el vist-i-plau d'un possible director de tesi abans de participar al concurs, i un becari FPI per exemple té uns interessos que han de ser compatibles amb els prou restrictius d'un projecte de recerca particular.

D'altra banda, ens agradaria molt poder dir que aquest creixement en la demanda es deu exclusivament a la qualitat del nostre programa de doctorat, però temem que la crisi econòmica i la precarització laboral dels joves potser hi jugà 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 els anys posteriors a la implantació del programa i quan la crisi econòmica encara era ben present, això fou molt valorat. Malauradament el mateix fenomen (la crisi provocada per la pandèmia de la covid-19) podria produir-se parcialment en el curs 2020-21 i els immediatament posteriors.

#### Taula 1.1.2. Doctorands de nou ingress

Curs	Doctorands	Becats (només PIF, FI, FPI, FPU)	Dedicació completa	Dedicació parcial
<b>2019-20</b>	4	50%	100,00%	0%
<b>2018-19</b>	9	44,44%	88,89%	11,11%



2017-18	7	28,57%	100,00%	0%
2016-17	7	42,86%	100,00%	0%
2015-16	8	50%	100,00%	0%
2014-15	19	26,32%	94,74%	5,26%
2013-14	11	54,55%	90,91%	9,09%

**Taula 1.1.3. Doctorands totals**

Curs	Doctorands	Becats (només PIF, FI, FPI, FPU)	Dedicació completa	Dedicació parcial
2019-20	34	41,2%	91,2%	8,8%
2018-19	42	45,2%	92,9%	7,1%
2017-18	45	35,6%	95,6%	4,4%
2016-17	43	37,2%	95,4%	4,6%
2015-16	39	43,6%	92,3%	7,7%
2014-15	29	41,4%	93,1%	6,9%
2013-14	11	54,6%	90,9%	9,1%

Els tants per cent de doctorands becats de la Taula 1.1.2 i 1.1.3 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 recomanen fer-ho així, creiem que en el cas del nostre doctorat dona una impressió equivocada i preferim donar una informació més completa. 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 1.1.4. Distribució de beques entre doctorands de nou ingrés**

Curs	PIF UAB)	FPU	FPI	FI	DI	ITN	La Caixa (CRM)	BGSMath	País Origen	ERC Grant	Total	% Becats
2019-20		1	1	1					1		4	100,00
2018-19	1		4				2				7	77,78
2017-18	1	1				1		1	2		6	85,71
2016-17	2		2						1		5	71,43
2015-16	1	2	3						1		7	87,50
2014-15	3	1	2	1	1	1	3		3	1	16	84,21
2013-14	2	1	3	2				1			9	81,82

FPI	Romanents
BGSMath	ITN

**PIF:** Personal investigador en formació UAB

**FPU:** Formació de profesorado

**FPI:** Formació de personal investigador ("becas de projecte")

**FI: Formació d'investigadors, Generalitat de Catalunya**

**ITN: Innovative Training Networks**

Com explicàvem per la Taula 1.1.1, 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 com hem 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 de l'European Research Council. El programa de doctorat doncs és un captador notable de recursos de fora del sistema públic habitual, reduït aquest als ajuts propis de la UAB, als de la Generalitat de Catalunya i als dels ministeris espanyols de Ciència i Innovació i de Universitats. Les dades del curs 20-21, no reflectides a la taula confirmen aquesta tendència: s'han concedit 2 beques FPU, 3 FI, 2 DI, 1 La Caixa-CRM i 2 BGSMath als alumnes de la darrera matrícula.

Durant el curs 2016-17 i 2017-18 van iniciar el doctorat dos alumnes en règim de cotutela, un amb la Università degli Studi di Milano i l'altre amb la Università degli Studi di Bologna. Estudiants que ja han defensat la seva tesi, com s'exposarà més endavant.

**Ens mirem amb molta satisfacció les xifres actuals del nostre doctorat. Com es comentava a l'Informe de Verificació de l'AQU (juliol 2013), en el moment de la implantació de l'actual programa de doctorat es venia d'una situació en la què els estudiants totals matriculats en els cinc anys anteriors no superaven els 14. A la Taula 1.1.2 es pot veure que la mitjana dels nous matriculats ha estat lleugerament per sobre de 9 per curs. Podria semblar que hi ha una certa davallada els darrers anys però això queda desmentit per la matrícula del curs 20-21 (no reflectida a la taula) que ha estat de 13 nous doctorands (la segona més alta de tota la sèrie).**

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

**Taula 1.1.5. Universitat de procedència: doctorands de nou ingrés**

Curs	Doctorands	UAB	Resta Catalunya	Resta Espanya	Internacional
2019-20	4	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%
2018-19	9	22,22%	33,33%	22,22%	22,22%
2017-18	7	0,00%	28,57%	28,57%	42,86%
2016-17	7	14,29%	28,57%	14,29%	42,86%
2015-16	8	12,50%	12,50%	12,50%	50,00%
2014-15	19	5,26%	31,58%	5,26%	5,26%
2013-14	11	27,27%	27,27%	27,27%	18,18%

**Taula 1.1.6. Universitat de procedència: doctorands totals**

Curs	Doctorands	UAB	Resta Catalunya	Resta Espanya	Internacional
2019-20	34	14,71%	29,41%	17,65%	35,29%

<b>2018-19</b>	42	16,67%	23,81%	14,29%	30,95%
<b>2017-18</b>	45	11,11%	26,67%	8,89%	24,44%
<b>2016-17</b>	43	13,95%	25,58%	9,30%	18,60%
<b>2015-16</b>	39	17,95%	25,64%	7,69%	12,82%
<b>2014-15</b>	29	13,79%	31,03%	10,34%	3,45%
<b>2013-14</b>	11	27,27%	27,27%	27,27%	18,18%

**Taula 1.1.7. Perfil doctorands de nou ingrés**

<b>Curs</b>	<b>Dones</b>	<b>Homes</b>	<b>% Dones</b>	<b>Estrangers</b>
<b>2019-20</b>	2	2	50%	75,00%
<b>2018-19</b>	3	6	33,3%	22,22%
<b>2017-18</b>	1	6	14,3%	57,14%
<b>2016-17</b>	1	6	14,3%	57,14%
<b>2015-16</b>	3	5	37,5%	37,50%
<b>2014-15</b>	6	13	31,6%	47,37%
<b>2013-14</b>	4	7	36,4%	18,18%

**Taula 1.1.8. Perfil doctorands totals**

<b>Curs</b>	<b>Dones</b>	<b>Homes</b>	<b>% Dones</b>	<b>Estrangers</b>
<b>2019-20</b>	7	27	20,6%	44,12%
<b>2018-19</b>	13	29	30,1%	45,24%
<b>2017-18</b>	13	32	28,9%	51,11%
<b>2016-17</b>	13	30	30,2%	46,51%
<b>2015-16</b>	13	26	33,3%	41,03%
<b>2014-15</b>	9	20	31,0%	37,93%
<b>2013-14</b>	4	7	36,4%	18,18%

Notem que, contrastant amb el que passava fa uns anys, el nombre de doctorands nous que prové de la UAB és força baix. Això es pot deure parcialment al fet que la UAB no ofereix un màster en matemàtiques orientat a alumnes que vulguin fer una tesi en les àrees d'Àlgebra, Geometria i Topologia i Anàlisi.

Efectivament, 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 tenen molt èxit entre enginyers i graduats en ciències, especialment en Física, no atrauen massa als graduats en matemàtiques per la UAB. Molts d'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 \[Evidència 1.14\]](#) més orientat a la recerca en Matemàtica Fonamental però no va aconseguir l'aprovació de l'AQU. El departament té com a objectiu a mitjà termini d'oferir un màster de Matemàtica Fonamental per esmenar aquesta mancança i de fet el Departament de Matemàtiques té una comissió estudiant aquesta possibilitat.

En les taules anteriors també observem que, llevat del primer any (el curs 13-14), 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 (per exemple, vegi's la [convocatòria de beques PIF de la UAB](#) d'enguany, 2021), a més del prestigi internacional i les relacions dels professors del programa.

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 40% de doctorands de nou ingrés (de fet gairebé cada curs el nombre de matriculades es troba entre un terç i la meitat del total). Creiem que la dada és prou bona tenint en compte els estàndards internacionals i el nacionals, en què normalment el nombre d'investigadores predoctorals en Matemàtiques està al voltant del 30% del total del programa ([D. Martín, T. Chacon, G. Curbera, F. Marcellán, M. Siles, coord. \(2020\) Libro Blanco de las Matemáticas, Fundación Ramón Areces, Real Sociedad Matemática Española](#)), i de fet, està en consonància amb les dades del grau de Matemàtiques

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 encomanaran.

A la Taula 1.1.4 observem que una gran majoria dels doctorands tenen una beca aconseguida després de passar un procés de selecció acurat.

El procés de selecció per tots els alumnes s'inicia des de la coordinació i és avaluat per la Comissió Acadèmica del Doctorat. En aquest procés es valora el currículum del candidat i la seva carta de motivació per fer el doctorat en Matemàtiques. Es valora positivament que tingui el vist i plau d'un possible director, també se li demanen cartes de recomanació i se li fa una entrevista (personalment o per via telemàtica). En general fem l'observació que tots els alumnes han de passar pel procés d'admissió / selecció indicat a la memòria de verificació, que acaba aprovant la Comissió Acadèmica del programa de doctorat.

### Línies de recerca

A la memòria del programa de doctorat, des de la seva modificació aprovada l'octubre del 2020, hi ha especificades 9 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)**
9. **Matemàtica Aplicada i Col·laborativa (MAC)**

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: Sergey 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
- Alex Roxin- Investigador al CRM. Especialista en Neurociència Computacional
- Josep Sardanyés-Investigador RyC. Especialista en Biologia de Sistemes.
- Klaus Wimmer-Investigador RyC. Especialista en Neurociència Computacional.

Donat que l'especialització en recerca d'aquests professors no quedava reflectida en les línies anteriors del programa, en la modificació esmentada s'ha afegit 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 inclou els cinc investigadors mencionats. Com ja hem explicat a l'apartat 1, aquesta línia de recerca compta amb el suport econòmic de La Caixa per poder oferir beques doctorals i post-doctorals.

**Taula 1.1.9. Doctorands de nou ingrés segons línies de recerca**

Curs	AN	EST	EDP	GD	TA	TOP	SD	GAA	MAC
2019-20	1				1	1			1
2018-19	2	1				2	2		2
2017-18	3	2			1		1		
2016-17	2	1		1	1	1	1		
2015-16	4				2		2		1
2014-15	4	3		1		2	2	1	6
2013-14	2	3	1	1	1		1	1	1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>11</b>

A la Taula 1.1.9 observem que la distribució de doctorands de nou ingrés segons línia de recerca no és gens uniforme, cosa directament relacionada amb la capacitat de la línia per captar finançament per beques, i també, amb el nombre de membres de la línia corresponent (vegi's l'estàndard 4). No veiem això 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 clau perquè ha estat contractat per una universitat del Regne Unit. És també la que compta amb menys investigadors. Val a dir que en la matrícula del curs 2020-2021 (no reflectida a la taula 1.1.9) s'ha incorporat una alumna de doctorat a aquesta línia, dos alumnes a la línia de Geometria Diferencial i un alumne a la de Geometria Aritmètica i Algebraica. D'aquesta forma, resulta que totes les línies compten en l'actualitat amb almenys un doctorand.

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

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

**Aquest subestàndard transversal ha estat avaluat per AQU Catalunya amb la valoració “En progrés vers l'excel·lència”.**

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**. D'aquesta forma, la normativa s'aplica d'acord amb el subestàndard. La Comissió Acadèmica del Doctorat s'encarrega de les admissions, la valoració de les propostes de recerca, la proposta de Tribunals de tesi i de les Comissions de Seguiment i de la composició del Comitè d'Avaluació Interna, de les sol·licituds de pròrroga així com de les matrícules fora de termini. La coordinació, tant l'acadèmica com l'administrativa s'ocupa sobretot del dia a dia del programa. En particular té cura de les sol·licituds de dipòsit així com de les fitxes de defensa de les tesis, que s'han complicat força durant el curs 19-20 degut a les restriccions imposades per la pandèmia de la covid-19. També de la gestió del finançament d'algunes activitats formatives específiques com ara el *col·loqui*. De totes formes, un bon enteniment entre l'alumne i el seu director, així com una gran qualitat i adequació de la proposta de recerca són encara les garanties més importants de l'èxit d'una tesi.

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. Abans que sigui admès al primer seguiment l'alumne presenta un programa de recerca (vegi's més amunt) que és avalat pel seu director i valorat en qualitat i adequació per la CAPD, junt amb la signatura del [codi de bones pràctiques](#), [document de compromís](#) i [document d'activitats](#).

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 cada un dels darrers cursos acadèmics, s'han creat quatre comissions agrupant línies de recerca i afinitats científiques de forma que cada comissió ha dut a terme tasques de mida similar. S'ha procurat que cada comissió contingués professors de les línies de recerca corresponents, sempre evitant però la presència del director de tesi dels doctorands. En la mesura del possible s'ha aprofitat també la presència de professors convidats estrangers per formar part d'alguna d'aquestes comissions.

En l'informe que es presenta per al seguiment, 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. Els directors informen també de la presència del doctorand en els seminaris del grup, de la seva assistència a congressos i altres reunions científiques així com de les estades de recerca si se n'han fet, tot i que aquest informació es troba també reflectida en el full d'activitats (vegi's més avall).

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](#) durant la primera meitat del mes de juliol. [\[Evidència 1.13\]](#) En aquesta jornada els doctorands fan una exposició oral del treball que han realitzat seguint el seu pla de recerca. Aquestes exposicions són 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, escollida per la Comissió Acadèmica del doctorat i formada en la seva major part per membres d'aquesta, decideix si el doctorand passa o no el seguiment. [\[Evidència 1.28\]](#) Del treball presentat pels alumnes/as s'elabora un llibret amb tots els treballs presentats. [\[Evidència 1.17\]](#)

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, la Professora Marta Sanz de la UB fa ver una xerrada amb títol *He acabat una tesi en Matemàtiques, i ara què?*. L'actual situació de pandèmia ha perjudicat la programació d'activitats formatives durant el curs 2019-2020 (es va dur a terme un col·loqui a càrrec del professor Joan Saldaña (UdG) sobre models matemàtics d'epidèmies amb vacunació) i el seguiment es va desenvolupar al mes de juliol de 2020 de forma telemàtica.

El **full d'activitats** de cada doctorand és telemàtic (amb accés a través del programa SIGMA), 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 demana que ja des de la primera matrícula el portin signat a la coordinació. [\[Evidència 1.12\]](#) Els directors poden consultar i validar les activitats realitzades efectivament pels doctorands/des a través de l'expedient virtual a SIGMA.

Aquest és un aspecte en el que cal treballar, i el que planegem és organitzar una jornada d'acollida i de presentació d'aquest full als nous doctorands. Pensem en què la part important de la presentació la facin els mateixos doctorands més veterans, ajudats i assessorats des de la coordinació i del suport administratiu. En aquest acte també invitarem als directors per tal de que tothom 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. A l'informe de verificació del 2013 es va suggerir una proposta de millora per millorar i ampliar la informació sobre els continguts i procediments de control de les activitats formatives, però es va desestimar posteriorment, perquè es va considerar que no era necessari donat que, com es diu més amunt, tant els doctorands com els seus directors com la coordinació del programa tenen accés a la situació i el compliment de les activitats formatives a través del programa SIGMA.

Cal remarcar també que moltes de les activitats que fan els doctorands estan organitzades per la BGSMath, el CRM, el Departament de Matemàtiques o l'Escola de Doctorat o altres organitzacions i ja han passat un filtre de qualitat molt estricte. Per exemple és molt important esmentar el seminari [SIMBa](#) (Seminari Informal de Matemàtiques de Barcelona), organitzat per estudiants de doctorat en Matemàtiques de les tres universitats de Barcelona sota l'aixopluc de la BGSMath, així com els seminaris organitzats pels doctorands del programa. [[Evidència 1.23](#)] [[Evidència 1.24](#)] [[Evidència 1.25](#)]. Un altre exemple de les activitats científiques que organitzen i en les que participen els alumnes del programa es troba en la sèrie de reunions amb la Berlin School of Mathematics. La primera d'aquestes es desenvolupà el juny del 2019 a Berlín [BMS-BGSMath Junior Meeting 2019](#) i hi ha prevista per aquest setembre la segona a Barcelona: [BMS-BGSMath Junior Meeting 2021](#).

#### 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, tot i que les beques procedents del sistema públic espanyol, català i de la pròpia universitat, han estat més aviat insuficients.
- S'han seguit criteris rigorosos per tal d'assegurar la qualitat dins del programa.
- les línies de recerca són adequades, amb la incorporació d'una línia de recerca nova amb un perfil molt més orientat a les aplicacions més immediates de les matemàtiques.

#### Millors que proposem fer:

- 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, en especial els nous directors i/o tutors, com per als doctorands sobre com és actualment el doctorat i com funciona la seva avaluació. Hem detectat clarament que aquest aspecte necessita més atenció.

#### Autovaloració de l'estàndard

Tenint en compte l'avaluació favorable del subestàndard transversal 1.2. avaluat per AQU Catalunya, el programa valora positivament la implantació d'aquest estàndard perquè considera que el disseny del programa (línies de recerca, perfil de competències i activitats formatives) està actualitzat segons els requisits de la disciplina i respon al nivell formatiu requerit al MECES. Tanmateix, considerem que 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 i alhora que el programa que té els mecanismes adequats de supervisió dels doctorands i de les activitats formatives. En conseqüència, el programa considera que aquest estàndard **s'assoleix en progrés vers l'excel·lència**.



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

*La institució ha desenvolupat les eines per informar 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 a l'acreditació dels programes oficials de doctorat d'AQU Catalunya.

Quant als resultats assolits, la Universitat publica de forma centralitzada per a tots el programes de doctorat, tots els indicadors requerits. Tanmateix, des de la pestanya "Qualitat" de la fitxa de cada programa, també s'accedeix a les dades específiques del programa des de l'enllaç les "xifres del doctorat"

Quant 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.

### **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, es fan públics als corresponents espais webs (seguiment / acreditació). A més, la UAB disposa d'un espai públic web en el qual es publiquen els resultats acadèmics i de satisfacció de tots els programes de doctorat, així com la informació pública als indicadors de qualitat dels programes de doctorat. A més els estudiants poden fer paleses les seves queixes i reclamacions en seu electrònica.

Per a cada programa, a través de la pestanya Qualitat es poden consultar els informes de verificació, seguiment, el sistema intern de garantia de qualitat de l'Escola de Doctorat i les dades del doctorat.

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

L'Escola de Doctorat disposa d'un SGIQ que recull totes les tasques i activitats sota responsabilitat de l'Escola i que s'estructura en processos que regulen tots els aspectes de la pràctica docent i que és públic: des de la creació de noves titulacions, el seguiment, modificació i acreditació d'aquestes, els recursos humans i materials necessaris per al funcionament correcte de la tasca docent, l'avaluació i la formació continuada de professorat i personal d'administració, fins a la gestió de queixes, la satisfacció dels grups d'interès i la rendició de comptes a la societat. Aquest SGIQ és d'accés públic a l'espai de doctorat de la web de la UAB .

Adicionalment, la UAB disposa d'un Sistema de Garantia Interna de la Qualitat transversal/marc d'Universitat, que s'estructura en processos que regulen tots els aspectes de la pràctica docent i que és públic: des de la creació de noves titulacions, el seguiment i acreditació d'aquestes, els recursos humans i materials necessaris per al funcionament correcte de la tasca docent, l'avaluació i la formació continuada de professorat i personal d'administració, fins a la gestió de queixes, la satisfacció dels grups d'interès i la rendició de comptes a la societat.

### **Autovaloració de l'estàndard**

Aquest estàndard transversal ha estat avaluat per AQU Catalunya amb la valoració "s'assoleix".

El programa també valora positivament la implantació d'aquest procés a nivell de programa perquè s'ofereix informació actualitzada, exhaustiva i pertinent sobre les característiques del programa i el seu desenvolupament operatiu. La informació és clara, llegible, agregada i accessible a tots els grups d'interès.

### **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.*

L'Escola de Doctorat de la UAB disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat aprovat que garanteix plenament l'assoliment d'aquest estàndard.

El manual del SGIQ de l'Escola de Doctorat ha estat revisat en diverses ocasions per tal d'anar adaptant el seu contingut a les noves normatives i necessitats. Al mateix manual del SGIQ es poden veure les dates de revisió.

Al llarg del curs 2019-2020, l'Escola de Doctorat de la UAB va dur a terme una nova revisió, modificació i millora de l'SGIQ, amb l'objectiu d'assegurar la qualitat i millora contínua de tots els programes de doctorat que ofereix.

#### **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 els programes de doctorat de la UAB han estat dissenyats, aprovats i verificats positivament seguint:

- el procés estratègic P03- Creació i Disseny de Programa de Doctorat. Mapa de titulacions 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.

Aquest procés s'ha aplicat al programa de doctorat que presentem a acreditació i la implantació del procés es valora positivament ja que ha permès el disseny i l'aprovació de les titulacions sense cap anomalia, aconseguint la verificació favorable del programa.

La universitat publica al web les memòries i les resolucions de verificació de tots els seus programes de doctorat. Com a evidència específica d'aquest programa del procés de verificació, s'adjunta la documentació d'aprovació de la UAB (Evidència 1.1). A la pestanya Qualitat de la fitxa del programa es pot consultar la documentació relacionada amb aquest procés.

##### **Seguiment del programa implantat**

El seguiment dels programes de doctorat es duu a terme seguint:

- el procés clau PC09- Seguiment, avaluació i millora dels programes de doctorat del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.
- la Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat d'AQU

Prèviament al present procés d'acreditació, el programa de doctorat va elaborar un informe de seguiment fins al curs acadèmic 2015/16, per al qual, la coordinació del programa va analitzar els indicadors disponibles i els resultats de les reunions de coordinació docent. Els informes de seguiment s'aproven per la Junta Permanent de l'Escola de Doctorat [[Evidència 3.7](#)]

Un cop elaborats i aprovats els informes de seguiment es publiquen al [web](#) de la universitat. Des de l'Escola de Doctorat també es publiquen a la pestanya [Qualitat](#) de la fitxa de cada programa de doctorat.

El programa valora positivament el procés de seguiment perquè va permetre l'anàlisi i la revisió de la implantació, desenvolupament i resultats del mateix, i també va possibilitar la detecció d'aspectes a millorar i la introducció de millores.

### **Modificació del programa**

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

- el procés clau [PC10-Modificació i extinció 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

Amb el procés de modificació, a petició de la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat, s'introdueixen els canvis necessaris per donar resposta a les necessitats detectades prèviament en els processos [PC09 Seguiment, avaluació i millora dels programes de doctorat](#) i [PC11. Acreditació de programes de doctorat](#).

El programa valora positivament el procés de modificació perquè permet mantenir actualitzada la informació del programa, sobretot en aquells aspectes detectats en el seguiment que cada curs desenvolupa la comissió acadèmica del programa.

### **Acreditació del programa**

El procés d'acreditació es duu a terme seguint:

- el procés estratègic "[PC11-Acreditació dels programes de doctorat](#)" del SGIQ, que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.
- i la [Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat](#) d'AQU

El procés de seguiment i les modificacions prèvies a l'acreditació, han facilitat la recollida d'informació, valoracions i millores necessària per a l'elaboració del present autoinforme d'acreditació. L'elaboració de l'autoinforme està detallat a l'apartat 2 d'aquest document.

El procés [PC11. Acreditació de programes de doctorat](#) detalla el procediment que han de seguir els programes de doctorat per a l'obtenció o la renovació de l'acreditació, d'acord amb els requeriments de les agències avaluadores, i garanteix que els programes formatius reuneixen els requisits formals o d'índole administrativa regulats, que el nivell formatiu es correspon al certificat

per la universitat i que s'han aplicat els mecanismes de garantia interna que assegurin la millora continua del programa de doctorat.

Un cop passat el procés d'acreditació es publiquen a la web de la universitat l'autoinforme d'acreditació i l'Informe final d'acreditació de cada programa de doctorat. L'Escola de Doctorat publica també aquesta documentació a la nova pestanya de "qualitat" de la fitxa de cada programa de doctorat.

El programa valora positivament la implantació d'aquest procés perquè, d'una manera més àmplia i detallada que el procés de seguiment, ha permès l'anàlisi detallada dels indicadors, desenvolupament i resultats disponibles de les titulacions.

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

El 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 a l'acreditació del programes oficials de doctorat d'AQU. El SGIQ garanteix la recollida de la informació mitjançant els diferents processos que el componen.

Els indicadors de desenvolupament i resultats dels programes de doctorat són d'accés públic a través de l'apartat corresponent del web de la UAB. 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.

Als diferents processos que formen el SGIQ de l'Escola de Doctorat s'especifica, en l'apartat corresponent a "indicadors", la localització de tots els indicadors que el SGIQ de l'Escola utilitza.

Pel que fa a la recollida de la satisfacció dels grups d'interès, es pot consultar el PS05- Procés de suport de Satisfacció dels usuaris en el SGIQ de l'Escola.

Des del curs acadèmic 2016/17 s'ha programat les enquestes institucionals per recollir el grau de satisfacció dels/de les doctors/es i també dels/de les directors/es de tesi doctoral. Aquestes enquestes es programen dos edicions cada curs i els resultats es publiquen a l'espai "Enquestes de Satisfacció". Els resultats publicats són agregats a nivell global UAB i per àmbits de coneixement. La coordinació del programa disposa dels resultats individuals. Aquests resultats es valoraran més endavant durant l'autoinforme.

Adicionalment, com la resta d'universitats catalanes, AQU també programa l'enquesta triennial d'inserció laboral dels/de les doctors/es. Els principals resultats d'aquesta enquesta es publiquen a la "Titulació en xifres" dels programes de doctorat

L'anàlisi d'aquest conjunt d'indicadors i dels resultats de la satisfacció dels col·lectius (enquestes i reunions amb estudiants i professorat) aporta la informació necessària per a la gestió del programa i per als processos de seguiment i acreditació.

Per últim, cal tenir en compte que dins el SGIQ de l'Escola s'ha definit el PS04-Procés de suport de Gestió de queixes i suggeriments que permet organitzar les activitats que garanteixin la recollida i la gestió de les opinions de satisfacció i d'insatisfacció, en forma de suggeriment, de queixa o de felicitació, de les persones usuàries i grups d'interès externs, per tal de donar-los la resposta adequada i obtenir-ne informació rellevant per millorar els programes, la prestació dels serveis universitaris i la millora de les instal·lacions. A més també, i de manera centralitzada, es fa un seguiment de les queixes i de suggeriments rebuts a través del canal OPINA UAB que és un canal obert de participació que permet fer arribar suggeriments, queixes i felicitacions sobre el funcionament de la UAB.

### **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 PE02- Definició, desplegament i seguiment del SGIQ que recull la sistemàtica de revisió amb els seus responsables i, si escau, actualització del SGIQ. Aquest procés garanteix la qualitat dels programes de doctorat, establint unes pautes de funcionament i un conjunt de processos orientats a la seva millora contínua. L'objectiu d'aquest procés és establir-la sistemàtica que s'ha d'aplicar en el disseny, desplegament i revisió del SGIQ de l'Escola de Doctorat.

El SGIQ desplegat per a l'Escola de Doctorat, complementa el SGIQ de la UAB i, per tant integra els objectius de qualitat perseguits per la Universitat.

El seguiment del SGIQ de l'Escola recau en la Direcció de l'Escola de Doctorat que té la responsabilitat de garantir que cada responsable realitzi les revisions i seguiments dels seus processos. A partir de les revisions de cada procés elaborades per cada persona propietària de procés, es realitza periòdicament l'Informe anual de revisió del SGIQ, que recull una valoració objectiva sobre el funcionament de l'SGIQ i que permet fer un seguiment de les millores implantades.

Les propostes de millora del SGIQ són coherents amb la revisió realitzada i amb els Objectius Estratègics de Qualitat Docent i Política de Qualitat de l'Escola de Doctorat. [Evidència 3.24] Aquestes propostes s'estructuren en un pla d'actuació que garanteix el seguiment òptim i periòdic de la seva implantació.

Durant el primer semestre de 2020 l'Escola de Doctorat, amb l'assessorament de l'Oficina de Qualitat Docent i de l'Àrea de Transformació Digital i d'Organització, ha realitzat la revisió integral del SGIQ de l'Escola: revisió dels processos existents i també finalitzant el desenvolupament de la resta de processos del nou mapa de processos del nou mapa de processos del SGIQ.

El SGIQ de l'Escola de Doctorat té completament implantats els processos que es relacionen a continuació:

- Processos Estratègics
  - PE01 Definició de la política i objectius de la qualitat
  - PE02 Definició desplegament i seguiment del SGIQ
  - PE03 Creació i disseny de Programes de Doctorat. Mapa de titulacions
  - PE04 Política i gestió del PDI
  - PE05 Política i gestió del PAS
  
- Processos Clau
  - PC01 Definició de perfils d'ingrés, graduació i accés als estudis
  - PC02 Programació docent d'activitats formatives transversals
  - PC03 Admissió al Programa de Doctorat, assignació de Tutorització i Direcció deTesis
  - PC04 Dipòsit, defensa i avaluació de la tesi doctoral
  - PC05 Gestió dels doctorats industrials
  - PC06 Orientació a l'Estudiant de doctorat
  - PC07 Seguiment dels estudiants de doctorat
  - PC08 Gestió de la mobilitat dels estudiants de doctorat
  - PC09 Seguiment, avaluació i millora dels programes de doctorat
  - PC10 Modificació i extinció de programes de doctorat
  - PC11 Acreditació de programes de doctorat
  - PC12 Gestió documental
  
- Processos de Suport
  - PS01 Gestió de recursos econòmics i materials
  - PS02 Gestió de serveis
  - PS03 Organització acadèmica
  - PS04 Gestió de queixes i suggeriments
  - PS05 Satisfacció dels usuaris
  - PS06 Informació pública i rendició de comptes
  - PS07 Inserció laboral dels doctorands

A la web de l'Escola de Doctorat es pot consultar [l'informe de revisió del SGIQ del 2020](#) com a evidència que garanteix la traçabilitat i actualització de les propostes de millora tenint en compte:

- les propostes de millora de l'informe de seguiment anterior, assolides al 2020
- les propostes de millora detectades en el procés de revisió del SGIQ

S'adjunta com evidència el [pla de millora del programa](#) que garanteix la traçabilitat i actualització de les propostes de millora tenint en compte:

- les propostes de millora de l'informe de seguiment anterior
- les recomanacions de possibles informes d'AQU.
- les propostes de millora detectades en el procés d'acreditació

### **Autovaloració de l'estàndard**

Aquest estàndard transversal ha estat avaluat per AQU Catalunya amb la valoració **En progrés vers l'excel·lència**.

El programa també valora positivament la implantació dels processos VSMA, de la recollida de la informació i resultats del programa i de la revisió del SGIQ de l'Escola de Doctorat.



## Estàndard 4: Adequació del professorat

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

### 4.1. El professorat té una activitat de recerca acreditada

Dels 63 professors del programa, 52 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. Només un es troba en situació de dedicació parcial i per tant creiem que el professorat és suficient i la seva dedicació adequada.

**Taula 4.1.1. Distribució de Projectes de Recerca Actius**

Línies	Ministeri MTM/FIS	Agaur SGR	ERC Grant	ITN* Marie-Curie	No IP	No Investigadors en projectes
AN	2	1	1	1	5	8
EST	2	1			3	7
EDP	2				2	3
GD	1	1			2	7
TA	1	1			1	5
TOP	1	1			3	6
SD	3	1			6	9
GAA	1				1	2
MAC	3	1			8	5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>52</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)

**El professorat del programa té una activitat de recerca acreditada, amb un percentatge de trams vius excepcionalment elevat.** El 84% del professorat del programa disposa de sexenni de recerca viu. [Evidència 4.2]

També destacaríem que un dels nostres professors, en Jaume Llibre, 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 l'any 2015. També és digne d'esmentar que un altre professor del programa, Xavier Tolsa, investigador ICREA del Departament de Matemàtiques ha obtingut dos ajuts del ERC, el segon dels quals molt recentment.

D'altra banda, 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 en va ser Joaquim Bruna (AN, Medalla Narcís Monturiol 2012) i des de llavors n'és Lluís Alsedà (SD). Tomás Alarcón i Sergey Tikhonov, investigadors del CRM, son investigadors ICREA també.

Les dades sobre el nombre de directors de tesis en aquest període queden recollides a les taules 4.1.2 i 4.1.3. En la taula 4.1.2 reflectim només les 39 tesis defensades dins del RD 99/2011 i en la 4.1.3 el total de 66 tesis defensades en el període 2013-2020.

**Taula 4.1.2. Direccions i codireccions de tesi defensades i % sexennis de recerca vigents respecte direccions UAB del programa. Dades d'estudiants del RD 99/2011**

Curs	Total Directors/es	Directors/es de la UAB	% directors/es de la UAB amb sexenni de recerca vigent	Directors/es de la UAB susceptibles sexenni
2019-2020	15	12	100%	10
2018-2019	12	11	100%	7
2017-2018	17	14	83%	6
2016-2017	6	4	67%	3
2015-2016	3	3	100%	2

**Taula 4.1.3 Direccions i codireccions 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 Directors/es	Directors/es de la UAB	% directors/es de la UAB amb sexenni de recerca vigent	Directors/es de la UAB susceptibles sexenni
2019-2020	15	12	100,00%	10
2018-2019	12	11	100,00%	7
2017-2018	17	14	83,00%	6
2016-2017	8	6	75,00%	4
2015-2016	18	15	76,92%	10
2014-2015	9	6	100,00%	3
2013-2014	9	9	88,89%	8

A la taula 4.1.4 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. A banda, distingim entre el total de les publicacions que recull MathSciNet i les que han aparegut en revistes del JCR (les anomenem "articles").

Agafant com a referència la llista de revistes de matemàtiques ordenada per factor d'impacte que va publicar el JCR l'any 2016 i el 2019, hem cercat al Web of Science el nombre d'articles publicats en revistes del primer quartil. Com a resultat d'aquest procés hem obtingut les dades de la fila Q1 de la Taula 4.1.4 i que pensem com un indicador de la qualitat dels articles publicats.

**Taula 4.1.4. Publicacions Científiques del Departament de Matemàtiques, UAB**

Any	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

Nombre de publicacions (MathSciNet)	128	106	141	98	124	131	105	128	<b>961</b>
Nombre d'articles (MathSciNet)	123	102	138	95	122	113	94	128	<b>915</b>
Q1 (S'ha utilitzat la llista del 2016 de Web of Science per les publicacions fins a 2015, per la resta, la llista del 2019)	39	32	50	47	44	41	44	55	<b>352</b>
% articles publicats a Q1	31,7	31,4	36,2	49,5	36,1	36,3	46,8	43,0	<b>38,5</b>

A la confecció de la taula 4.1.4 s'ha utilitzat la informació de MathSciNet exclusivament per a determinar el nombre de publicacions dels professors del Departament de Matemàtiques. En canvi a la Taula 4.1.5 (a continuació) s'ha utilitzat la informació de WOS per determinar el nombre d'articles en el primer quartil dels membres del CRM. Creiem que si bé en el cas del Departament de Matemàtiques l'ús únicament de MathSciNet és prou adequat, no ho és en el cas dels investigadors del CRM, moltes publicacions dels quals escapen a la llista de MathSciNet. Això explica que, en alguns casos sigui superior el nombre d'articles en el primer quartil al nombre d'articles registrats per MathSciNet.

**Taula 4.1.5. Publicacions científiques dels professors de la línia de recerca MAC (CRM)**

Any	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Nombre d'articles (a MathSciNet)	5	4	4	5	8	<b>26</b>
Nombre d'articles a Q1 (Web of Science, Llista del 2019)	7	6	8	2	4	<b>27</b>

La taula 4.1.6 mostra la producció total del programa de doctorat en forma de publicacions científiques, incloent tant la dels professors del Departament de Matemàtiques com els investigadors del CRM:

**Taula 4.1.6 Publicacions Científiques del Programa de Doctorat en Matemàtiques, UAB**

Any	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Nombre de publicacions (Mathscinet)	128	106	141	103	128	135	110	136	<b>987</b>
Nombre d'articles (Mathscinet)	123	102	138	100	126	117	99	136	<b>941</b>
Q1 (Web of Science, Llista del 2016, llista del 2019)	39	32	50	50	47	44	45	56	<b>363</b>

Creiem que els nombres absoluts d'aquestes taules mostren xifres molt altes de producció científica de qualitat i segurament contenen errors que encara subestimen la producció científica del professorat del programa.

A l'annex de Recursos Humans del doctorat es pren com a indicador de la qualitat de les publicacions 25 articles de membres del programa publicats en revistes del primer quartil en els darrers 5 anys. Les dades de la Taula 4.2.6 mostren que seria fàcil fer una llista similar i força més llarga.

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

Actualment hi ha 63 professors al [Programa de Doctorat](#), dels quals 57 pertanyen al Departament de Matemàtiques i 6 al Centre de Recerca Matemàtica (5 dels quals a la línia de recerca "Matemàtica Aplicada i Col·laborativa"). Això representa una lleugera disminució en el potencial respecte al de la memòria de verificació de 2013 (allà s'esmenten 72 professors) que ha estat deguda principalment a jubilacions, però també a què algun professor s'ha incorporat a una altra universitat, fins i tot estrangera. Tota manera la disminució s'ha vist compensada per la incorporació de professors joves (principalment a través de la via Ramon y Cajal) i especialment per la incorporació d'una nova línia de recerca (Matemàtica Aplicada i Col·laborativa) formada per investigadors del Centre de Recerca Matemàtica.

La distribució del professorat per categoria professional i línia de recerca l'expliquem a la taula següent.

**Taula 4.2.1. Distribució dels Professors del Programa segons categoria i línies de recerca.**

Línies	CU	TU	ICREA	Agregat	Catedràtic contractat	R y C*	Investigadors contractats	BP**	Total
AN	3	6	2	1					12
EST	1	6		1					8
EDP	1	1		1					3
GD	2	3		1		1			7
TA	2	2		1				1	6
TOP	2	3		1					6
SD	5	4		1	1				11
GAA	1	2		1		1			5
MAC			1			2	2		5
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>63</b>

\*=Becari Ramon y Cajal    \*\*=Becari Beatriu de Pinós

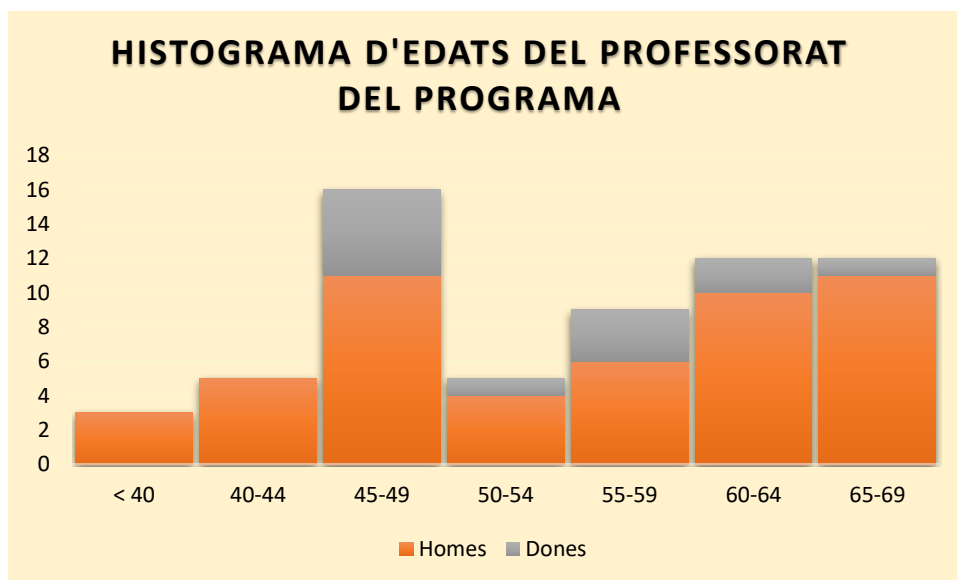
Les línies de recerca (esmentades ja a l'estàndard 1) són les següents

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)
9. Matemàtica Aplicada i Col·laborativa (MAC)

Tots els professors associats al programa de doctorat són investigadors amb molts anys d'experiència. 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 i la quantitat i la qualitat dels seus resultats en forma de publicacions és molt destacable (vegi's més endavant). Però la distribució per edats del professorat combinada amb la dificultat de noves 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 4.2.2. Distribució per edats del professorat del Programa de Doctorat**



El programa només té tres professors de menys de 40 anys, i d'aquí a 5 anys (al 50 aniversari de la creació del programa), el 40% del professorat actual o bé estarà jubilat o bé tindrà més de 65 anys.

Un dels avantatges de tenir un histograma d'edats com el que mostrem a la Taula 4.2.2 és que la major part del professorat té molta experiència i una carrera en recerca molt consolidada. Com s'aprecia a la Taula 4.2.1, a banda d'una gran quantitat de professors en les figures clàssiques de professorat universitari permanent, hi ha tres professors ICREA, 3 becaris Ramón y Cajal, 1 Beatriu de Pinós i 3 investigadors contractats pel CRM.

**Creiem que els indicadors anteriors i els que segueixen, demostren que el professorat del programa de doctorat és suficient i té la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions. Però també creiem que és necessari alguna política de reemplaçaments per part de la Universitat, i posar-hi els medis per poder-la portar endavant, per tal de que no es perdi tota la feina feta en aquests 45 anys de doctorat en Matemàtiques a la UAB.**

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

A nivell d'universitat, l'Escola de Doctorat vetlla per que la UAB desenvolupi les accions adients per fomentar la direcció de tesis i tutorització dels estudiants de doctorat. Aquestes accions les troben en dos àmbits: el normatiu i el de formació.

Per a l'elaboració de la tesi, la coordinació del programa de doctorat assignarà a l'estudiant un director o directora que serà un doctor o una doctora de l'estudi de doctorat. Si el director no pertany al col·lectiu del personal acadèmic doctor de la UAB, s'haurà de nomenar un tutor d'aquest col·lectiu.

Les tesis doctorals podran ser codirigides per altres doctors, fins a un màxim de tres codirectors. Un mateix director podrà dirigir, com a màxim, cinc tesis simultàniament. A aquest efecte, si la tesi és codirigida, es comptabilitzarà la fracció corresponent a cada director. Un aspecte essencial per a fomentar la direcció de tesis és garantir que aquesta tasca sigui reconeguda i valorada; una garantia que ofereix la normativa de la UAB amb el Model de Dedicació Acadèmica del professorat de la UAB i també en la Guia d'avaluació de l'activitat docent del professorat de la UAB.

La direcció/codirecció de tesis doctorals defensades també es un dels criteris que la UAB utilitza per la prioritització places de professorat permanent tal com es descriu en els documents Model i criteris de prioritització de les places d'agregat i Model i Criteris de Priorització de les places de catedràtic d'universitat.

Quan el director de la tesis doctoral és de la UAB, majoritàriament la mateixa persona que fa de director assumeix el rol de tutor de la tesis doctoral, per la qual aquest reconeixement corresponent als directors de tesis doctorals també implica un reconeixement a la seva tasca de tutors.

Actualment, a nivell d'Escola, s'està treballant en la modificació de les normatives i reglaments perquè es reconegui (acadèmicament) la tasca de tutor d'una tesi doctoral, quan aquest no coincideix amb el director de tesi. Ja s'han iniciat els tràmits pertinents amb les comissions o òrgans delegats amb l'objectiu de tenir aprovats els canvis el mes aviat possible

L'Escola de Doctorat junt a la Unitat de Formació i Desenvolupament Professional de la UAB, i altres entitats com l'Observatori per la Igualtat ofereixen cursos per potenciar la formació del personal docent e investigador que ha d'assumir la tasca de la direcció de tesis i tutorització dels/les doctorands/des. Per tant l'oferta d'aquests cursos també es correspon a un mecanisme clar i adient pel foment de les tasques de tutorització i direcció de tesis.

Com ja hem comentat a l'apartat 1, s'ha fet un bon nombre 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.

Des de la coordinació s'impulsa la presentació de projectes i propostes a les convocatòries de beques i la seva difusió posterior. Per exemple, 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.

**Aquest subestàndard transversal ha estat avaluat per AQU Catalunya amb la valoració En progrés vers l'excel·lència.**

#### **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 63 professors del programa n'hi ha 8 d'estrangers. Es a dir, un 12,7% 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 (val a dir que la pandèmia i els seus efectes sobre els viatges ha vingut a pal·liar aquesta penúria econòmica en el darrer curs, a costa de que la majoria de defenses han estat semi-presencials o bé completament telemàtiques). Gràcies a això, tenim unes bones xifres de participació de membres estrangers als tribunals de tesi.

Les xifres relatives al total de les 66 tesis llegides en aquest període les recollim en la taula següent

**Taula 4.4.1 Percentatge de membres estrangers als tribunals de tesi**

Curs	Tesis	Membres totals	Membres estrangers	% Membres estrangers als tribunals de tesi
2019-20*	11	37	14	37,84%
2018-19	10	30	8	26,67%
2017-18	12	36	13	36,11%
2016-17	6	18	1	5,56%
2015-16	12	36	7	19,44%
2014-15	6	18	4	22,22%
2013-14	9	27	7	25,93%
<b>Total</b>	66	202	54	26,73%

**Taula 4.4.2 Percentatge de membres estrangers en la direcció de tesis lligides en el curs**

Curs	Tesis	Directors totals	Directors estrangers	% Membres estrangers direcció tesis
2019-20	11	16	2	12,50%
2018-19	10	12	0	0,00%
2017-18	12	17	1	5,88%
2016-17	6	8	1	12,50%
2015-16	12	18	2	11,11%
2014-15	6	9	2	22,22%
2013-14	9	9	0	0,00%
<b>Total</b>	66	89	8	8,99%

**Taula 4.4.3 Directors/res tesis defensades**

Curs	Tesis	Total Directors	Directors UAB
2019-20	11	16	13
2018-19	10	12	10
2017-18	12	17	13
2016-17	6	8	7
2015-16	12	18	15
2014-15	6	9	7
2013-14	9	9	9
<b>Total</b>	66	89	74

Entre aquestes tesis n'hi ha una feta amb **cotutela** amb la Universitat Aix-Marseille, una amb la Universitat degli Studi di Milano i una altra amb la Universitat degli Studi di Bologna. És interessant aquesta manera de realitzar les tesis, 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 dona 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 el període 2013-2014, es va defensar 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 hi ha hagut poca participació de professorat estranger en les comissions de seguiment, malgrat que la majoria d'estudiants del programa realitza estades de recerca tutoritzades per professorat estranger. 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.

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**. [Evidència 4.27] [Evidència 4.28] 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](#)
- Seminari del [GREDPA](#)

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 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)
- [IRP Mathematics of Memory \(MathMem\)](#) (gener 2017-març 2017), co-organitzat per un dels professors del programa.
- [IRPLigat](#) (15 de maig a 15 de juliol, 2019), amb tres professors del programa entre els quatre organitzadors.
- IRP [Dynamical Systems meet Systems and Synthetic Biology \(DYNS^3BIO\)](#), desenvolupant-se durant l'estiu 2021 (Intensive Research Program del CRM, amb dos professors del programa entre els tres organitzadors i dos professors del programa en el comitè científic).

Els professors del [CRM també organitzen escoles](#) amb una alta participació de professorat internacional. El CRM organitza també Programes Intensius de Recerca ([Intensive Research Programs](#)) que usualment contenen algun congrés i una escola o curs avançat. Com a exemple esmentem el curs [Advanced Course on Applied Dynamics in Systems and Synthetic Biology](#), part del Programa de Recerca (IRP DYNS^3BIO) ja esmentat més amunt i que es durà a terme del 6 al 10 de setembre de 2021.

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).

#### **Millors que proposem fer:**

- Actualització del professorat en el document de Recursos Humans.

#### **Autovaloració de l'estàndard**

Tenint en compte l'avaluació favorable del subestàndard transversal 4.3. avaluat per AQU Catalunya, el programa valora que el professorat és suficient i adequat, d'acord amb les característiques del programa, l'àmbit científic i el nombre d'estudiants. En conseqüència, el programa considera que aquest estàndard **s'assoleix en progrés vers l'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 suficients i adequats al nombre de doctorands i a les característiques del programa.*

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

Els recursos materials específics que els programes de doctorat posen a disposició dels seus estudiants estan directament relacionats amb les línies i grups de recerca dels programes. Els grups de recerca estan distribuïts en els diferents departaments, aquests grups de recerca tenen una qualitat consolidada en la seva recerca i disposen dels mitjans materials per donar suport al nombre de tesis doctorals que els programes ofereixen. Aquests recursos inclouen espais de treball per l'estudiant de doctorat, laboratoris de recerca, laboratoris de bioseguretat, equipaments d'alta qualitat i despeses de funcionament associades a la recerca. L'organització dels recursos materials que ofereix la UAB i que posen a disposició els Centres de Recerca que participen en el programa assoleixen de manera notable els requisits bàsics que necessiten els estudiants de doctorat.

Els estudiants del programa disposen dels mateixos recursos materials que els professors del departament o els investigadors del CRM. Tots tenen despatxos compartits (amb l'arribada de l'epidèmia s'ha fet un esforç per esponjar espais en el departament). Per exemple, tenen accés a les biblioteques del campus i en especial a la de Ciències i Enginyeria i dels recursos bibliogràfics online que proporciona la mateixa. La major part del material bibliogràfic a utilitzar, habitualment a través de la xarxa, en forma d'articles en revistes científiques és, o bé d'accés lliure, o bé pagat per la UAB. En particular, els projectes de recerca del departament contribueixen a aquest finançament, però també ho fa de forma important la revista [Publicacions Matemàtiques](#), editada pel departament i que té conveni d'intercanvi amb moltes altres revistes científiques.

D'altra banda i només de forma excepcional, algunes tesis del programa requereixen experimentació/laboratori. Es tractaria per exemple de les relacionades amb el doctorat industrial i d'algunes properes a les aplicacions en física o biologia. Respecte les primeres, és clar que l'empresa que acull el doctorand posa el mitjans materials, mentre que per a les segones, el CRM compta amb un "[Laboratori de Fluids Complexos](#)". Però és indubtable que la major part de les tesis del programa, o bé no necessiten laboratori en cap sentit, o bé fan només ús (de vegades intensiu) de les facilitats que per al càlcul numèric proporciona el departament, que compta amb un clúster per a la computació d'altres prestacions. A més, els doctorands compten tots amb ordinadors personals, normalment finançats pels grups de recerca. En quant al software, a banda del programari lliure, els estudiants del programa poden utilitzar també algun manipulador simbòlic de pagament com el maple. A més, el Departament i el CRM estan treballant en un acord i en les seves connotacions tècniques per augmentar la col·laboració en matèria de computació científica i permetre l'ús compartit dels mitjans informàtics.

Més en general, la UAB proporciona a tots els seus alumnes, de qualsevol cicle, les infraestructures pròpies de la universitat, que faciliten l'accés al Campus UAB, mitjançant els diversos mitjans de transport, la lliure mobilitat en els edificis, l'accessibilitat i adaptabilitat dels espais: aules, biblioteques, laboratoris, sales d'estudi, sales d'actes, aules d'informàtica, etc; així com espais de lleure i esport i per a manutenció (bars i restaurants).

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

La UAB posa a disposició de l'alumnat de doctorat el **Pla d'Acció Tutorial de la UAB [Evidència 5.1]** que contempla tant les accions de **promoció, orientació i transició a la universitat, com les accions d'acollida, assessorament i suport** als estudiants en els diferents aspectes del seu aprenentatge i desenvolupament professionals. En aquest sentit, l'Escola de Doctorat també disposa del **Pla d'Acció Tutorial de l'Escola de Doctorat** que contempla les tant les accions de promoció, orientació i transició a la universitat, com les accions d'acollida, assessorament i suport als estudiants de Doctorat

En relació a la **promoció**, la UAB participa al Saló Futura que està dirigit a l'orientació i informació pels estudiants de grau en relació a la continuació dels seus estudis. En aquesta fira es fa difusió del doctorat amb un díptic informatiu. A més, la UAB participa en diferents fires internacionals dirigides principalment a la difusió dels estudis de màster i doctorat.

### **Accions d'acollida, orientació i formatives organitzades per l'Escola de Doctorat**

L'Escola de Doctorat organitza cada curs acadèmic una **sessió de benvinguda** adreçada als alumnes de nou ingrés. En aquesta sessió i mitjançant la conferència que s'imparteix, es fa especial èmfasi en la importància de l'ètica en la investigació tal i com queda recollit en el Codi de Bones Pràctiques de l'Escola de Doctorat. També s'informa d'altres aspectes d'interès per als doctorands, com són les plataformes informàtiques d'informació i gestió acadèmica (ús de la plataforma SIGMA). També s'ha realitzat una sessió de benvinguda pel estudiants estrangers.

El web de l'Escola de Doctorat recull tota aquella **informació general o específica** relacionada amb els programes de doctorat que és útil per a tots els agents implicats: doctorands, directors, tutors, investigadors, personal de suport als programes, agents externs, etc. En aquesta hi ha diferents eines de suport per complementar la informació o resoldre dubtes:

1. Adreces de correu per a consultes generals o específiques: [escola.doctorat@uab.cat](mailto:escola.doctorat@uab.cat), [ed.titols@uab.cat](mailto:ed.titols@uab.cat), [ed.admissions@uab.cat](mailto:ed.admissions@uab.cat), [ed.mobilitat@uab.cat](mailto:ed.mobilitat@uab.cat) i [ed.comissions@uab.cat](mailto:ed.comissions@uab.cat).
2. Vídeos sobre els diferents processos. Per exemple, s'inclouen enllaços a vídeos tutorialis sobre com fer la matrícula online, com fer el dipòsit de la Tesi o como dipositar la tesi a la base de dades TESEO.

3. Apartat de preguntes freqüents. Es van incorporant en aquelles pàgines que generen més consultes. Per exemple, a la pàgina Dipòsit de Tesis es poden consultar les corresponents preguntes més freqüents.

A més, l'Escola de Doctorat també ofereix atenció presencial o telefònica per a consultes (contactes i horaris de l'Escola de Doctorat). Aquest servei permet realitzar tràmits de forma presencial relacionats amb els diferents processos administratius com l'accés, la matrícula, el dipòsit de la tesi o la sol·licitud de títols o certificats. Per tal de garantir la màxima agilitat en l'atenció, hi ha implantat un sistema de sol·licitud de cita prèvia. Per poder donar una resposta adequada a la demanda en aquells moments del curs acadèmic en què hi ha una major afluència de sol·licituds, es realitza un seguiment del grau d'ocupació de les cites i, en la mesura del possible, s'amplia l'oferta. Es recomana utilitzar l'atenció telefònica en aquells casos en què no ha estat possible resoldre una determinada situació per les vies anteriors. A més, tots els alumnes disposen d'una adreça de correu electrònic institucional de la UAB que, juntament amb la direcció personal o telèfon que poden informar en el moment de l'admissió, constitueix la forma de comunicació individual als alumnes que utilitza, si és el cas, l'Escola de Doctorat.

L'Escola també compta a través del Campus Virtual de la UAB amb una aula Moodle de l'Espai de Comunicació Escola de Doctorat que permet publicar avisos, notícies, inscripcions a activitats formatives transversals i generació de certificats d'assistència o informacions que poden ser d'utilitat. L'accés requereix estar matriculat en un programa de doctorat. El Campus Virtual esdevé un instrument multifuncional com a eina d'informació i orientació i com un context de desenvolupament de tasques de docents i educatives, pròpies. No podem ignorar que l'espai virtual que suposa l'aula Moodle no és només un àmbit d'informació i comunicació bidireccional -docent/alumnat- sinó també de participació i comunicació interpersonal més ampli. És així un recurs d'aprenentatge a través de materials didàctics diversos que motiven i guien l'aprenentatge. L'accés requereix estar matriculat en un programa de doctorat.

**Durant el seu procés formatiu** l'estudiant compta amb el suport de l'Escola de Doctorat que gestiona els estudis de més de 4.600 alumnes organitzats en 68 programes de doctorat (curs 2018-2019). La memòria anual que publica l'Escola de Doctorat recull de forma detallada les activitats acadèmiques i administratives del centre.

El programa d'activitats formatives transversals impulsat per l'Escola de Doctorat té com a finalitat **promoure l'adquisició de competències transversals durant l'etapa formativa del doctorat**. Aquest programa formatiu va dirigit a l'adquisició de competències associades al desenvolupament de la tesi doctoral i el futur professional. En l'organització dels cursos participen el Servei de Biblioteques, el Servei de Llengües, al Parc de Recerca i el Servei d'Ocupabilitat.

Algunes d'aquestes activitats formatives es van començar a oferir a partir del curs 2015-2016 però és a partir del curs 2017-2018 quan s'inicia la creació d'un programa formatiu global en col·laboració amb l'Oficina de Projectes Estratègics. Es poden consultar totes les activitats formatives a l'espai web.

Com a última activitat del Doctorat, l'Escola organitza dues vegades cada curs acadèmic la cerimònia de lliurament de títols de doctor/a i de premis extraordinaris de doctorat. Amb aquest acte la UAB reconeix l'esforç i la dedicació dels joves investigadors i la seva aportació a la generació de coneixement.

### **Beques, ajuts, mobilitat i ocupabilitat**

Una bona part dels estudiants de doctorat realitzen la tesi en el marc d'una beca o contracte d'investigació. Des del web de l'Escola de Doctorat es pot accedir al cercador d'Ajuts, Beques i Convocatòries on es poden consultar les convocatòries de beques, ajuts i premis corresponents als estudis de doctorat. La informació específica respecte al nombre i tipus de beca està recollida en les memòries anuals que publica l'Escola de Doctorat (per exemple, memòria de l'any 2018, pàg. 15-17). Les diferents convocatòries de beques i contractes poden implicar la gratuïtat o reducció del cost de la matrícula. Per tal de facilitar la informació en relació a les condicions, documentació acreditativa i específica, al web de l'Escola de Doctorat, hi ha publicat un document resum amb la informació per a les diferents situacions de gratuïtat total o parcial.

Afavorir la **mobilitat** en els estudis de doctorat és una prioritat de l'Escola de Doctorat en el context d'incrementar la internacionalització dels programes i l'adquisició de competències transversals. En aquest marc, els fons de finançament són diversos, per exemple, algunes beques o contractes de doctorat incorporen finançament per realitzar estades en un centre o institució.

Dins de les **accions específiques de mobilitat** de doctorat hi ha dos programes específics a nivell europeu: Erasmus Estudis dirigit a fer una estada vinculada al projecte de la tesi doctoral en una universitat o centre de recerca i Erasmus Pràctiques dirigit a fer una estada en pràctiques en empreses o institucions. Realitzar una mobilitat internacional és un dels requisits per optar a la Menció Doctor Internacional, per això des de la UAB s'intenta facilitar la mobilitat amb accions com les convocatòries dels programes Erasmus.

Per als **estudiants estrangers**, el Servei de Suport Internacional (ISS) proporciona tota la informació necessària per incorporar-se a la UAB. Els estudiants poden resoldre qualsevol dubte sobre la vida acadèmica, aconseguir la targeta d'estudiant de la UAB, conèixer les activitats que es duen a terme al campus, informar-se sobre les beques disponibles, rebre atenció personalitzada per trobar allotjament, preguntar sobre els serveis de la universitat i informar-se dels cursos d'idiomes.

Pel que fa a l'ocupabilitat i inserció laboral del doctorand, la UAB disposa d'un Servei d'Ocupabilitat que es defineix com un servei general de suport a la comunitat universitària per gestionar els processos que facilitin el desenvolupament professional de l'alumnat, i les persones titulades de la UAB, d'acord amb els estudis cursats. El Servei d'Ocupabilitat s'estructura en 4 àmbits:

- Orientació professional i eines i recursos
- Pràctiques extracurriculars
- Mobilitat professional internacional.
- Generació d'idees UAB-Emprèn.

El programa de Doctorats Industrials, promogut per la Generalitat de Catalunya, fomenta el **desenvolupament de projectes d'investigació estratègics dins d'una empresa**, on el / la doctorand / a desenvoluparà la seva formació investigadora en col·laboració amb la universitat. Així mateix, aquests projectes han de ser objecte d'una tesi doctoral i permeten obtenir la **Menció de Doctor Industrial**. El passat 2020 es van signar 30 convenis de doctorats industrials a la UAB.

En el marc de la **internacionalització dels programes de doctorat**, l'Oficina de Projectes Internacionals (OPI) organitza jornades informatives dirigides a investigadors en què s'informa de les característiques de la convocatòria, la presentació de les sol·licituds i l'execució de projectes European Joint Doctorate (dins de la convocatòria europea Innovative Training Network de les Accions Marie S. Curie de l'Horitzó 2020).

Com a resultat, els doctorands estan molt satisfets del seu pas pel programa de doctorat. A la taula següent es pot veure el grau de satisfacció i el percentatge d'intenció de repetició dels programes de doctorat de la branca de Ciències de la UAB, de la qual forma part el Programa de Doctorat en Matemàtiques [[Evidència 5.2](#)]

Edició	Satisfacció ( d'1 a 10 )	Taxa d'intenció de repetició
2020	7,5	80,63%
2017	7,5	79,28%
2014	7,4	85,64%
2011	7,1	83,56%
2008	6,6	76,39%

Aquestes [dades de satisfacció i d'intenció de repetició per la branca de Ciències del SIQ](#) surten de l'estudi d'inserció laboral feta per AQU al 2020 a tots els doctorands de Catalunya. [[Evidència 5.3](#)] (pàgina 33). Comparant aquests resultats de la branca de Ciències amb altres programes, podem comprovar que la taxa de satisfacció (7,5) és superior a la satisfacció global dels estudiants de doctorat (7,2 de mitjana).

Pel que fa a la satisfacció del nostre programa en concret, de les enquestes realitzades per l'Escola de Doctorat des del 2016-2017, la taxa de satisfacció és del 4,5 al 2019 sobre un màxim de 5 [[Evidència 5.4](#)], del 5 al 2018 [[Evidència 5.5](#)], i del 4,75 al 2017 [[Evidència 5.6](#)]. La mitjana dels 3 anys és del 4,75 sobre 5. Al 2016 no es recull la satisfacció global [[Evidència 5.7](#)]. La taxa d'intenció de repetició és del 100% tots els anys enquestats.

Les preguntes que se'ls fan es poden agrupar en diferents blocs. El primer són preguntes de caràcter descriptiu, es plantegen qüestions sobre les seves dades personals, curs d'entrada i sortida al doctorat, via d'accés al programa, règim de dedicació, motivació per a realitzar el doctorat i finançament rebut, un segon bloc està destinat a qüestions que permetin fer una valoració sobre les activitats formatives rebudes pel programa i la UAB, relació amb el director/tutor, recursos per a desenvolupar la tesi, tràmits administratius i informació rebuda per

part de l'Escola de Doctorat, la coordinació i la Comissió Acadèmica. I un darrer bloc, planteja la valoració personal de l'alumne en relació al programa i la universitat.

També s'ha realitzat una enquesta als directors i directores de tesis sobre les següents qüestions dels anys 2016 [[Evidència 5.8](#)], 2017 [[Evidència 5.9](#)], 2018 [[Evidència 5.10](#)] i 2019 [[Evidència 5.11](#)]:

**Bloc 1:**

Adequació del temps dedicat a la direcció de la tesi.

El doctor/a ha assolit els objectius del doctorat en relació a la seva formació com a investigador/a

Els resultats de la tesi doctoral, en relació a les publicacions o altres formes de difusió, s'han ajustat a les expectatives inicials.

La comissió de seguiment, a través de la seva valoració anual, ha contribuït de forma positiva al desenvolupament de la tesi doctoral.

La formació prèvia del/de la doctor/a s'adequa al programa de doctorat en el que s'ha portat a terme la tesi doctoral.

La relació amb el/la doctor/a ha estat fluida i s'ha mantingut sempre dintre d'un bon clima de col·laboració.

Les activitats Formatives s'adeqüen a les competències que s'haurien d'adquirir al cursar aquest programa de doctorat.

Les estades en altres centres han contribuït favorablement al desenvolupament de la tesi doctoral.

**Bloc 2:**

La informació referent al programa de doctorat que hi ha al web de Doctorats de la UAB és accessible i m'ha resultat útil.

El suport que he rebut des de la coordinació del programa de doctorat ha estat.

El suport que he rebut des de l'Escola de Doctorat ha estat adequat.

Conec la normativa i procediments de doctorat.

A la següent taula es pot observar la valoració del desenvolupament de la tesi doctoral i la formació del/de la doctor/a:

	2019	2018	2017	2016
Adequació del temps dedicat a la direcció de la tesi.	2,33	3,8	2,33	3
El doctor/a ha assolit els objectius del doctorat en relació a la seva formació com a investigador/a	3,3	4	3,67	3,67
Els resultats de la tesi doctoral, en relació a les publicacions o altres formes de difusió, s'han ajustat a les expectatives inicials.	3,5	3,8	3,67	3,67
La comissió de seguiment, a través de la seva valoració anual, ha contribuït de forma positiva al desenvolupament de la tesi doctoral.	1,9	2,4	2,33	3,33
La formació prèvia del/de la doctor/a s'adequa al programa de doctorat en el que s'ha portat a terme la tesi doctoral.	3,3	4	3	3,67

La relació amb el/la doctor/a ha estat fluida i s'ha mantingut sempre dintre d'un bon clima de col·laboració.	3,6	3,8	3,33	3,67
Les activitats Formatives s'adeqüen a les competències que s'haurien d'adquirir al cursar aquest programa de doctorat.	2,6	3,5	3,33	3,33
Les estades en altres centres han contribuït favorablement al desenvolupament de la tesi doctoral.	3,2	4	3	3

Els aspectes més valorats son *El doctor/a ha assolit els objectius del doctorat en relació a la seva formació com a investigador/a* i *Els resultats de la tesi doctoral, en relació a les publicacions o altres formes de difusió, s'han ajustat a les expectatives inicials.*

I la valoració dels aspectes de gestió de la tesi doctoral:

	2019	2018	2017	2016
La informació referent al programa de doctorat que hi ha al web de Doctorats de la UAB és accessible i m'ha resultat útil.	2,11	2,00	2,33	2,33
El suport que he rebut des de la coordinació del programa de doctorat ha estat.	3,50	3,25	2,67	4,00
El suport que he rebut des de l'Escola de Doctorat ha estat adequat.	1,90	1,75	2,00	2,67
Conec la normativa i procediments de doctorat.	2,50	2,50	2,33	2,00

L'aspecte més valorat és *El suport que he rebut des de la coordinació del programa de doctorat ha estat.*

**Aquest subestàndard transversal ha estat avaluat per AQU Catalunya amb la valoració En progrés vers l'excel·lència.**

#### **Autovaloració de l'estàndard**

Tenint en compte l'avaluació favorable del subestàndard transversal 5.2. avaluat per AQU Catalunya, el programa valora que els recursos materials i els altres serveis són molt adequats per garantir el desenvolupament de la recerca que han de dur a terme les persones doctorandes. Tanmateix, els sistemes de suport a l'aprenentatge són molt adients perquè garanteixen el procés d'aprenentatge i el desenvolupament de la recerca dels doctorands/es, facilitant la seva incorporació al mercat laboral. En conseqüència, el programa considera que aquest estàndard **s'assoleix.**



## Estàndard 6. Qualitat dels resultats

*Les tesis doctorals, les activitats formatives i l'avaluació són coherents amb el perfil de formació. Els resultats quantitius 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 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.

Indiquem en la següent evidència el total de les tesis llegides [[Evidència 6.11](#)], així com les tesis en procés avançat d'elaboració [[Evidència 6.23](#)]

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

A continuació es poden consultar evidències sobre el seguiment de l'estudiant segons siguin de rendiment alt o mitjà:

- Rendiment alt:
  - o Document d'activitats [[Evidència 6.1](#)]
  - o Document de compromís [[Evidència 6.2](#)]
  - o Pla de recerca [[Evidència 6.3](#)]
  - o Informe de seguiment [[Evidència 6.4](#)]
  - o Informe del director [[Evidència 6.5](#)]
- Rendiment mitjà:
  - o Document d'activitats [[Evidència 6.6](#)]
  - o Document de compromís [[Evidència 6.7](#)]
  - o Pla de recerca [[Evidència 6.8](#)]
  - o Informe de seguiment [[Evidència 6.9](#)]
  - o Informe del director [[Evidència 6.10](#)]

#### **El pla de recerca**

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

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 de**

**qualsevol pla de recerca, i és important que el doctorand estructurï 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 qui 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, per tant 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 mitjançant **el seguiment**. Formalment, per a 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 el seguiment d'una quarantena de doctorands, el Programa ha institucionalitzat la **Jornada de Seguiment** que es porta a terme durant la primera quinzena del mes 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 a 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, 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 interactuï amb tots els membres del grup de recerca i els professors visitants. Aquesta activitat es realitza tots els cursos que dura el doctorat. [Evidència 6.31] [Evidència 6.32]
- Haver enviat (“sotmès”) un article de recerca 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 escriuen, com a mínim, entre dos i tres articles durant el seu període predoctoral. 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 es 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 doctorand ha de tenir, com a mínim, aquestes activitats validades. La validació del full telemàtic d'activitats la fa el director de tesi, que és qui 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 és imprescindible de fer una modificació a la llista d'activitats obligatòries. Per exemple l'empresa que col·labora amb la beca del doctorat industrial defensat el gener del 2019 amb el títol “Innovació en el disseny i construcció de sensors rotatius òptics” no volia que la recerca feta fos pública. En aquest cas el doctorand no pot fer articles de recerca i llavors es demanarà com a

activitat obligatòria la **presentació d'alguna patent**. En l'actualitat no hi ha cap doctorand en la modalitat industrial però se sol·licitarà aquesta modificació tan aviat com sigui possible.

Com ja hem explicat en altres estàndards, el doctorand 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, en particular, l'organització de seminaris de doctorands, de les diferents línies de recerca. [\[Evidència 6.24\]](#) [\[Evidència 6.25\]](#) [\[Evidència 6.26\]](#). Hi ha una oferta (encara no massa extensa) d'activitats transversals que ofereix l'Escola de Doctorat. [\[Evidència 6.18\]](#)

També volem remarcar que la proposta de tribunal de cada tesi l'aprova la Comissió Acadèmica del Programa i l'envia a l'Escola de doctorat per a 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.

És destacable també la participació d'algunes alumnes en el concurs de Tesi en 4 minuts. L'exalumna Nuria Folguera va participar fa varies edicions i a la última edició ha participat l'alumna Clara Cufí. [\[Evidència 6.20\]](#)

En conclusió, creiem que les activitats del programa i la seva avaluació són coherents amb el perfil pretès. Cuidem molt la qualitat i, mirem perquè tots els objectius s'assoleixin al màxim nivell possible.

## 6.2. El valor 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.

A continuació veiem les tesis defensades en el període i dins del RD 99/2011.

### 6.2.1 Tesis defensades per curs acadèmic dins del RD 99/2011

Curs	Dedicació completa	Dedicació parcial	Total	"Cum laude"	% "Cum laude"	Mencions internacionals	% Menció Internacional	Estades de recerca*	% Estades de recerca*
2019-20	10	1	11	9	81,8%	5	45,5%	7	63,6%
2018-19	10	0	10	7	70%	4	40%	5	50%
2017-18	11	1	12	9	75%	3	25%	6	50%
2016-17	4	0	4	4	100%	1	25%	1	25%
2015-16	2	0	2	2	100%	2	100%	2	100%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>79,5</b>	<b>15</b>	<b>38,5</b>	<b>21</b>	<b>53,8</b>

\*2 tesis en regim de cotutela amb la Universitat de Milano i la Universitat de Bologna

### 6.2.2 Tesis defensades per curs acadèmic (tots els RD)

Curs	Dedicació completa	Dedicació parcial	Total tesis	% Cum laude	"Cum laude"	Mencions Internacional	% Menció Internacional	% Estadades de recerca	Estades de recerca
2019-20	10	1	11	81,8	9	5	45,5	63,6%*	7*
2018-19	10	0	10	70,0	7	4	40,0	50%	5
2017-18	11	1	12	75,0	9	3	25,0	50%	6
2016-17	6	0	6	83,3	5	1	16,7	16,7%	1
2015-16	12	0	12	91,7	11	5	41,7	41,7%	5
2014-15	6	0	6	50,0	3	1	16,7	50%	3
2013-14	9	0	9	100,0	9	3	33,3	66,7%	6
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>66</b>	<b>80,3</b>	<b>53</b>	<b>22</b>	<b>33,3</b>	<b>39,4</b>	<b>26</b>

\*2 tesis en regim cotutela amb la Univesità di Milano i Univesità di Bologna

Països Estadades recerca RD 99/2011: Alemanya, Austràlia, Bèlgica, Canadà, Eslovènia, Estats Units d'Amèrica, Finlàndia, França, Itàlia, Portugal i Suècia.

Països Estadades recerca tots els RD: Alemanya, Àustria, Austràlia, Bèlgica, Canadà, Eslovènia, Estats Units d'Amèrica, Finlàndia, França, Itàlia, Kazakhstan, Països Baixos, Portugal, Regne Unit i Suècia.

En quant a la distribució per sexes dels doctorands que ha defensat la seva tesi sota el RD99/21011 tenim la taula següent:

### 6.2.3 Tesis defensades per curs acadèmic (RD 99/2011)

Curs	Homes	Dones	Total	% Dones
2019-20	10	1	11	9
2018-19	5	5	10	50
2017-18	8	4	12	33,3
2016-17	3	1	4	25
2015-16	2	0	2	0

El percentatge de dones no és molt elevat però concorda amb el nombre de matrícules de cada gènere i, de fet, també aproximadament amb el nombre de matrícules de cada gènere en el grau de Matemàtiques o de Física. [\[Evidència 6.21\]](#)

La taxa d'abandonament és escassa com es pot comprovar pels nombres de la taula següent:

### 6.2.4 Taxa Abandonament per curs acadèmic (RD 99/2011)

Curs	Taxa d'abandonament
2019-20	7,14%
2018-19	2,22%
2017-18	2,33%
2016-17	2,56%
2015-16	3,45%

<b>2014-15</b>	18,18%
<b>2013-14</b>	0%

La durada mitjana de les tesis encabides en el RD99 2011 pot observar-se en la taula següent, desglossada per dedicacions (completa o parcial) i per gèneres.

### 6.2.5 Durada mitjana en anys del programa per als/les doctors/res (RD 99/2011)

Curs	Dedicació completa	Dedicació parcial	Homes		Dones	
			Dedicació completa	Dedicació parcial	Dedicació completa	Dedicació parcial
<b>2019-20</b>	4,9	6	4,78	6	7	-
<b>2018-19</b>	4,8	-	4,8	-	4,8	-
<b>2017-18</b>	4,2	3	4,13	-	4,33	3
<b>2016-17</b>	3,8	-	3,67	-	4	-
<b>2015-16</b>	3	-	3	-	0	-

En el curs 2015-16 només van defensar la tesi dos alumnes en el pla RD99 /2011, tots dos excepcionals i van acabar en només tres anys. L'alumna (una sola alumna en dedicació parcial) va accedir al programa RD 99/2011 amb la suficiència investigadora; per això va poder defensar la tesi en només 3 anys tot i estar a temps parcial. D'altra banda el curs 19-20 només va defensar la tesi una dona en el programa. Per això els 7 anys no són molt significatius (recordi's que el nombres són mitjanes). Cal indicar que la durada d'aquesta tesi s'explica per diverses interrupcions degudes a problemes personals i de salut.

Sí sembla observar-se però un cert increment en la durada mitjana de les tesis al llarg d'aquests cursos.

Sobre la qualitat de les tesis, vegi's a la taula 6.2.1 i a la 6.2.2 que el percentatge de tesis mereixedores de la qualificació "cum laude" ha estat pràcticament del 80% tant en les tesis corresponents al RD99 2011 com si tenim en compte totes dels tesis del període.

També, com es veu a les mateixes taules, han aconseguit la "menció internacional" el 38,5% de les tesis del programa RD99 2011. Aquí s'aprecia un lleuger increment en els darrers anys puix que si tenim en compte totes les tesis del període llavors només una de cada tres aconsegueix aquesta menció.

Finalment en les mateixes taules s'hi pot veure que el percentatge de doctorands que fan estades de recerca a l'estranger és del 54% si tenim en compte només les tesis sota el RD99 2011 (taula 6.2.1) mentre que és del 40% només si tenim en compte totes les tesis des del curs 2013-14. Aquí s'aprecia doncs un interessant augment que reflecteix una major internacionalització dels nostres doctorands que reverteix en una formació més rica i diversa.

També donem constància dels premis extraordinaris atorgats als doctorands del programa, [\[Evidència 6.12\]](#) tot recordant que només es pot concedir un premi extraordinari per cada 5 tesis o fracció cada curs.

### 6.2.6 Concessió Premis Extraordinaris (RD 99/2011)

		Homes	Dones
<b>2018-19*</b>	2*(provisional)	1	1
<b>2017-18</b>	3	3	0
<b>2016-17</b>	2	2	0
<b>2015-16</b>	1	1	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

### 6.2.7 Concessió Premis Extraordinaris (tots els RD)

		Homes	Dones
<b>2018-19*</b>	2*(provisional)	1	1
<b>2017-18</b>	3	3	0
<b>2016-17</b>	2	2	0
<b>2015-16</b>	2	2	0
<b>2014-15</b>	1	1	0
<b>2013-14</b>	2	1	1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

Completem ara la informació aportant les dades sobre les publicacions originades per les tesis defensades en aquest període. Notem que la dada del nombre d'articles sorgits a partir d'una tesi és només una indicació poc curiosa de la qualitat d'aquesta. Aquest nombre és però molt més significatiu quan l'anàlitzem per a un conjunt gran de tesis.

### 6.2.8 Indicació dels resultat científics originats per cada tesi

Curs	Tesis defensades	Articles publicats	Articles per tesi	Homes		Dones	
				Tesis defensades	Articles publicats	Tesis defensades	Articles publicats
<b>2019-20*</b>	11	26	2,36	10	22	1	4
<b>2018-19*</b>	10	31	3,10	5	20	5	11
<b>2017-18</b>	12	45	3,75	8	33	4	12
<b>2016-17</b>	6	33	5,50	4	23	2	10
<b>2015-16*</b>	12	45	3,75	10	42	2	3
<b>2014-15*</b>	6	24	4,00	6	24	0	0**
<b>2013-14</b>	9	58	6,44	5	30	4	28
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>256</b>	<b>3,88</b>	<b>48</b>	<b>194</b>	<b>18</b>	<b>68</b>

\* 1 tesi llegida per compendi d'articles

\*\*Cap dona no va llegir la tesi al curs 2014-15

Notem que la mitjana d'articles originats per cada tesi és gairebé de 4. Aquest és un nombre molt alt tractant-se de tesis de matemàtiques i prova la gran qualitat de la recerca en la que s'inicien els doctorands del programa. A més, molts d'aquests articles apareixen en el primer quartil, en la

mateixa proporció aproximada que els dels professors del programa (vegi's l'estàndard 1). No s'aprecia cap diferència associada al gènere en la productivitat científica derivada d'aquestes tesis: en total el nombre mitjà d'articles per tesi és de 3,9 en el cas dels homes i de 3,8 en el de les dones.

Sobre la perspectiva de gènere, tot i admetent que el contingut de la major part de la recerca en matemàtiques i especialment en matemàtica pura, disciplina a la que pertanyen moltes de les tesis del programa, no admet cap consideració en aquest aspecte, val a dir que algunes de les temàtiques abordades, especialment en la línia de recerca Modelització estadística i processos estocàstics (EST), sí són susceptibles d'una anàlisi en aquest sentit.

Per exemple la tesi defensada el curs 18-19 per Amanda Fernández-Fontelo ha donat lloc a l'article Fernández-Fontelo, A.; Cabaña, A.; Joe, H.; Puig, P.; Moríña, D. (2019) "Untangling serially dependent underreported count data for gender-based violence". *Statistics in medicine*, 38:22, p. 4404-4422,

En [l'abstract](#) s'hi pot llegir (en traducció lliure al català):

"La poca informació sobre les dades de violència de gènere és un problema mundial que condueix a la subestimació de la magnitud d'aquesta lacra social i de salut pública. Aquest problema empitjora la qualitat de les dades, proporcionant resultats pobres i esbiaixats que porten la societat a menysprear l'abast real de la violència domèstica. [...] Els nous models de sèries temporals s'apliquen a les denúncies trimestrals de violència domèstica contra les dones registrades en alguns districtes judicials de Galícia (Espanya) entre el 2007 i el 2017." (Els nous models dels que parla són producte de la tesi).

Fem constar que a aquesta tesi li han concedit el Premi Extraordinari de Doctorat.

### 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 SIQ de la UAB sobre l'ocupació dels doctors per la branca de Ciències segons les enquestes d'inserció laboral realitzades per l'AQU, que ens donaran un element per comparar amb les del nostre programa. [\[Evidència 6.13\]](#)

#### Taula 6.3.1 Taxa d'ocupació, atur i inactivitat

Edició	Taxa d'ocupació	Taxa d'atur	Taxa d'inactivitat
2020	93,33%	5,45%	1,21%
2017	93,69%	3,60%	1,80%
2014	90,61%	7,18%	2,21%
2011	94,59%	3,38%	2,03%
2008	90,28%	8,33%	1,39%

El programa es desenvolupa correctament i té uns indicadors acadèmics adequats al número d'estudiants de nou accés i al número de professors. La inserció laboral en la branca de les Ciències és alta.

#### Taula 6.3.2 Adequació de les funcions laborals: funcions universitàries i funcions no universitàries

Edició	Taxa de funcions universitàries	Taxa de funcions no universitàries
2020	97,58%	2,42%
2017	96,36%	3,64%
2014	94,97%	5,03%
2011	97,95%	2,05%

Pel que fa a l'índex que mesura l'adequació de les funcions laborals dels doctors, veiem que en els últims anys ha empitjorat, ja que al 2011 se situava en un 76,71% i en el 2014 va passar a ser del 63,13% i al 2020 encara continua per sota de les dades del 2011. Malgrat això, en la taula següent es poden veure els percentatges d'ocupació dels doctors de la branca de Ciències en posicions que requereixen el seu grau universitari. En comparació, aquests percentatges són menors en les restants branques del programes de doctorat de la UAB (en [Enginyeria i Arquitectura](#) són similars, però són clarament inferiors en [Ciències Socials i Jurídiques](#), [Ciències de la Salut](#) i [Arts i Humanitats](#)).

**Taula 6.3.3 Adequació de les funcions laborals: funcions de doctor**

Edició	Taxa de funcions de doctor
2020	64,85%
2017	67,27%
2014	63,13%
2011	76,71%

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

### 6.3.4 Dades d'ocupació doctorands del programa

Curs lectura	Post doctorat	Post doctorat internacional	Universitat	Ensenyament Secundari	Indústria	Atur	Sense informació	Total
2019/20	3	4		1	3			11
2018/19	1	5	1	1		1	1	10
2017/18	1	2	5	1	3			12
2016/17	2		3		1			6
2015/16	3		2	2	1	2	2	12
2014/15	2	2	2					6
2013/14	3	4			1	1		9



Hi ha un element que cal tenir 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 creiem, reflexionen sobre el seu futur. Val a dir que en els darrers anys, continuar una carrera acadèmica, com seria el desig de molts, s'ha convertit en una cursa d'obstacles que no ofereix possibilitats de estabilització fins a una edat relativament avançada.

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.

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**

#### **Autovaloració de l'estàndard**

El programa valora positivament l'assoliment d'aquest estàndard perquè considera que les tesis doctorals, les activitats formatives i l'avaluació són coherents amb el perfil de formació i els resultats quantitatius dels indicadors acadèmics i d'inserció laboral són adequats. En conseqüència, el programa considera que aquest estàndard **s'assoleix en progrés vers l'Excel·lència**.

## 5. Relació d'evidències

Nº	Evidència
0.1	<a href="#">Espai web CRM</a>
0.2	<a href="#">Espai web BGSMath</a>
0.3	<a href="#">Espai web Berlin Mathematics School</a>
0.4	<a href="#">Espai web Barcelona Graduate School of Economics</a>
0.5	<a href="#">Espai web beques Fundació La Caixa</a>
0.6	<a href="#">Espai web Geometric Analysis in Euclidean Spaces</a>
0.7	<a href="#">Espai web METRIC ANALYSIS FOR EMERGENT TECHNOLOGIES</a>
0.8	<a href="#">Espai web Brazilian European partnership in Dynamical Systems (BREUDS)</a>
0.9	<a href="#">Espai web Dynamical systems and their applications</a>
0.10	<a href="#">Espai web Contributions to codimension k bifurcations in dynamical systems theory</a>
0.11	<a href="#">Acta constitució Comitè d'Avaluació Interna (CAI)</a>
0.12	<a href="#">Aprovació CAI JP</a>
0.13	<a href="#">Informe valoració estàndars Escola de Doctorat</a>
0.14	<a href="#">Període exposició pública</a>
0.15	<a href="#">Correu electrònic exposició pública</a>
0.16	<a href="#">Notícia exposició pública</a>
0.17	<a href="#">Aportació exposició pública</a>
0.18	<a href="#">Aprovació CAPD Autoinforme</a>

### Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

Nº	Evidència
1.1	<a href="#">Aprovació títol de doctorat Comissió de postgrau UAB</a>
1.2	<a href="#">Memòria verificació</a>
1.3	<a href="#">Publicació BOE</a>
1.4	<a href="#">Implantació títol DOGC</a>
1.5	<a href="#">Proposta modificació PD</a>
1.6	<a href="#">Aprovació modificació JP</a>
1.7	<a href="#">Aprovació modificació CD</a>
1.8	<a href="#">Aprovació modificació AQU</a>
1.9	<a href="#">Memòria modificada</a>
1.10	<a href="#">Modificació RR.HH.</a>
1.11	<a href="#">Demanda d'informació</a>
1.12	<a href="#">Document d'activitats</a>
1.13	<a href="#">Horaris sessió seguiment 18-19</a>
1.14	<a href="#">Màster en Modelització per a la Ciència i l'Enginyeria</a>
1.15	<a href="#">Jornada de Seguiment del Doctorat</a>
1.16	<a href="#">Espai web seminari SIMBa</a>
1.17	<a href="#">Llibret treballs doctorands/des</a>
1.18	<a href="#">Memòria RUCT</a>
1.19	<a href="#">Convocatòries PIF 2021</a>
1.20	<a href="#">Libro Blanco de las Matemáticas</a>
1.21	<a href="#">Reunió Berlin School of Mathematics 2019</a>
1.22	<a href="#">Reunió Berlin School of Mathematics 2021</a>
1.23	<a href="#">Seminari doctorands 1</a>
1.24	<a href="#">Seminari doctorands 2</a>

1.25	<a href="#">Seminari doctorands 3</a>
1.26	<a href="#">Document d'activitats</a>
1.27	<a href="#">Informe director</a>
1.28	<a href="#">Informe de seguiment</a>
1.29	<a href="#">Document de compromís</a>
1.30	<a href="#">Signatura Codi bones pràctiques</a>

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

Nº	Evidència
2.1	<a href="#">Espai web doctorat</a>
2.2	<a href="#">Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat</a>
2.3	<a href="#">Indicadors dels programes</a>
2.4	<a href="#">xifres del doctorat</a>
2.5	<a href="#">Informes de seguiment</a>
2.6	<a href="#">Autoinformes d'acreditació</a>
2.7	<a href="#">Enquestes satisfacció</a>
2.8	<a href="#">Qualitat</a>
2.9	<a href="#">Seu electrònica</a>
2.10	<a href="#">SGIQ de l'Escola de Doctorat</a>
2.11	<a href="#">Sistema de Garantia Interna de la Qualitat</a>
2.12	<a href="#">Espai web Directors doctorat Matemàtiques</a>

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

Nº	Evidència
3.1	<a href="#">SGIQ de l'Escola de Doctorat</a>
3.2	<a href="#">Manual del SGIQ de l'Escola de Doctorat</a>
3.3	<a href="#">Creació i Disseny de Programa de Doctorat. Mapa de titulacions</a>
3.4	<a href="#">Guia per a l'elaboració i la verificació de les propostes de programes oficials de doctorat</a>
3.5	<a href="#">Memòries verificades</a>
3.6	<a href="#">Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat</a>
3.7	<a href="#">Acta Aprovació informe seguiment JP</a>
3.8	<a href="#">Espai web informes seguiment centres docents</a>
3.9	<a href="#">Modificació i extinció de programes de doctorat</a>
3.10	<a href="#">Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els programes de doctorat</a>
3.11	<a href="#">Procés seguiment, avaluació i millora programes de doctorat</a>
3.12	<a href="#">Procés acreditació programes de doctorat</a>
3.13	<a href="#">Procés de suport de Satisfacció dels usuaris</a>
3.14	<a href="#">Espai web satisfacció dels/de les doctors/es</a>
3.15	<a href="#">Espai web satisfacció directors/es de tesi doctoral</a>
3.16	<a href="#">Espai web Enquestes de satisfacció</a>
3.17	<a href="#">Enquesta triennial d'inserció laboral dels/de les doctors/es AQU.</a>
3.18	<a href="#">OPINA UAB</a>
3.19	<a href="#">Procés Definició, desplegament i seguiment</a>
3.20	<a href="#">Informe anual de revisió del SGIQ</a>
3.21	<a href="#">Política Qualitat Escola de Doctorat</a>
3.22	<a href="#">mapa de processos del SGIQ</a>
3.23	<a href="#">Pla de millores</a>
3.24	<a href="#">Pla de millores ED</a>

3.25	<a href="#">Objectius estratègics de Qualitat Docent</a>
------	--

#### Estàndard 4: Adequació del professorat

Nº	Evidència
4.1	<a href="#">Espai web professors programa</a>
4.2	<a href="#">Professorat del programa</a>
4.3	<a href="#">Model de Dedicació Acadèmica del professorat de la UAB</a>
4.4	<a href="#">Guia d'avaluació de l'activitat docent del professorat de la UAB</a>
4.5	<a href="#">Model i criteris de prioritització de les places d'agregat</a>
4.6	<a href="#">Criteris de Priorització de les places de catedràtic d'universitat</a>
4.7	<a href="#">l'Observatori per la Igualtat</a>
4.8	<a href="#">Espai web Fundació Carolina</a>
4.9	<a href="#">Espai web beques CSC</a>
4.10	<a href="#">Espai web beques Fundació La Caixa</a>
4.11	<a href="#">formulari de la pàgina web oficial del programa</a>
4.12	<a href="#">Espai web Public Healt England</a>
4.13	<a href="#">Seminari d'Anàlisi de Barcelona</a>
4.14	<a href="#">Seminari de Teoria de Nombres de Barcelona</a>
4.15	<a href="#">Seminari de Geometria Algebraica de Barcelona</a>
4.16	<a href="#">Seminari Barcelona Algebraic Topology Group</a>
4.17	<a href="#">Seminari Sistemes Dinàmics</a>
4.18	<a href="#">Seminari del Servei d'Estadística Aplicada</a>
4.19	<a href="#">Seminari de Probabilitats de Barcelona</a>
4.20	<a href="#">Seminari del GREDPA</a>
4.21	<a href="#">IRP Mathematics of Memory (MathMem)</a>
4.22	<a href="#">IRPLigat</a>
4.23	<a href="#">Dynamical Systems meet Systems and Synthetic Biology</a>
4.24	<a href="#">Activitats CRM</a>
4.25	<a href="#">Intensive Research Programs</a>
4.26	<a href="#">Geometric measure theory, optimal mass transportation and PDEs</a>
4.27	<a href="#">Seminari Sistemes Dinàmics</a>
4.28	<a href="#">Seminari Sistemes Dinàmics 2</a>

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

Nº	Evidència
5.1	<a href="#">Pla d'acció tutorial</a>
5.2	<a href="#">Satisfacció dels doctorands</a>
5.3	<a href="#">Informe AQU 2020 satisfacció</a>
5.4	<a href="#">Satisfacció doctors 2019</a>
5.5	<a href="#">Satisfacció doctors 2018</a>
5.6	<a href="#">Satisfacció doctors 2017</a>
5.7	<a href="#">Satisfacció doctors 2016</a>
5.8	<a href="#">Satisfacció dels directors de tesis 2016</a>
5.9	<a href="#">Satisfacció dels directors de tesis 2017</a>
5.10	<a href="#">Satisfacció dels directors de tesis 2018</a>
5.11	<a href="#">Satisfacció dels directors de tesis 2019</a>
5.12	<a href="#">Publicacions Matemàtiques</a>
5.13	<a href="#">Laboratori de Fluids Complexos</a>
5.14	<a href="#">Espai web Saló Futura</a>
5.15	<a href="#">Espai web fires internacionals</a>

5.16	<a href="#">Codi de Bones Pràctiques</a>
5.17	<a href="#">Benvinguda pel estudiants estrangers</a>
5.18	<a href="#">Vídeo matrícula online</a>
5.19	<a href="#">Vídeo dipòsit online</a>
5.20	<a href="#">Vídeo TESEO</a>
5.21	<a href="#">Espai web Dipòsit de Tesis</a>
5.22	<a href="#">contactes i horaris de l'Escola de Doctorat</a>
5.23	<a href="#">Espai web cita prèvia</a>
5.24	<a href="#">Campus Virtual</a>
5.25	<a href="#">Memòria anual Escola de Doctorat</a>
5.26	<a href="#">Programa d'activitats formatives transversals Escola Doctorat</a>
5.27	<a href="#">Servei de Biblioteques</a>
5.28	<a href="#">Servei de Llengües</a>
5.29	<a href="#">Parc de Recerca</a>
5.30	<a href="#">Servei d'Ocupabilitat</a>
5.31	<a href="#">cerimònia de lliurament de títols de doctor/a i de premis extraordinaris de doctorat</a>
5.32	<a href="#">Espai web d'Ajuts, Beques i Convocatòries</a>
5.33	<a href="#">Document resum gratuïtats beques</a>
5.34	<a href="#">Erasmus Estudis</a>
5.35	<a href="#">Erasmus Pràctiques</a>
5.36	<a href="#">Menció Doctor Internacional</a>
5.37	<a href="#">Servei de Suport Internacional</a>
5.38	<a href="#">Espai web Doctorats Industrials</a>
5.39	<a href="#">Oficina de Projectes Internacionals (OPI)</a>
5.40	<a href="#">jornades informatives OPI</a>
5.41	<a href="#">Programa Horitzó 2020</a>

#### Estàndard 6: Qualitat dels resultats

Nº	Evidència
6.1	<a href="#">Document activitats rendiment alt</a>
6.2	<a href="#">Document de compromís rendiment alt</a>
6.3	<a href="#">Pla de recerca rendiment alt</a>
6.4	<a href="#">Informe seguiment rendiment alt</a>
6.5	<a href="#">Informe director rendiment alt</a>
6.6	<a href="#">Document activitats rendiment mitjà</a>
6.7	<a href="#">Document de compromís rendiment mitjà</a>
6.8	<a href="#">Pla de recerca rendiment mitjà</a>
6.9	<a href="#">Informe seguiment rendiment mitjà</a>
6.10	<a href="#">Informe director rendiment mitjà</a>
6.11	<a href="#">Relació de tesis llegides amb la seva avaluació</a>
6.12	<a href="#">Relació de tesis amb Premi extraordinari</a>
6.13	<a href="#">Enquesta satisfacció SIQ</a>
6.14	<a href="#">Espai web BCAM</a>
6.15	<a href="#">Espai web ICMAT</a>
6.16	<a href="#">Espai web ISGlobal</a>
6.17	<a href="#">Espai web ISI Foundation Torino</a>
6.18	<a href="#">Activitats transversals Escola de Doctorat</a>
6.19	<a href="#">Web tesi en 4 minuts</a>
6.20	<a href="#">Notícia participació alumna Tesi en 4 minuts</a>
6.21	<a href="#">Libro Blanco de las Matemáticas</a>

6.22	<a href="#">Article Amanda Fernández-Fontelo</a>
6.23	<a href="#">Tesis avançada elaboració</a>
6.24	<a href="#">Seminari doctorands 1</a>
6.25	<a href="#">Seminari doctorands 2</a>
6.26	<a href="#">Seminari doctorands 3</a>
6.27	<a href="#">Inserció laboral Enginyeria i Arquitectura</a>
6.28	<a href="#">Inserció laboral Ciències Socials i Jurídiques</a>
6.29	<a href="#">Inserció laboral Ciències de la Salut</a>
6.30	<a href="#">Inserció laboral Arts i Humanitats</a>
6.31	<a href="#">Seminari Sistemes Dinàmics</a>
6.32	<a href="#">Seminari Sistemes Dinàmics 2</a>