



AUTOINFORME PER A L'ACREDITACIÓ DEL PROGRAMA DE DOCTORAT

*Informe per a l'acreditació del **Programa de Doctorat en Química e Ingeniería Química** d'IQS School of Engineering (IQS-SE), de la Universitat Ramon Llull (URL). Aquest informe correspon al procés d'avaluació externa a realitzar per AQU Catalunya durant l'any 2021, d'acord amb la Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctor (desembre 2020).*

Universitat	Universitat Ramon Llull (URL)
Centre	IQS SCHOOL OF ENGINEERING (IQS-SE)
Nom del programa de doctorat	Química e Ingeniería Química
Codi RUCT	5600280
Dades de contacte	Dr. Santi Nonell Marrugat
Coordinació acadèmica	Dr. Santi Nonell Marrugat

Responsables de l'elaboració de l'autoinforme	Comissió d'Avaluació Interna
Òrgan responsable d'aprovació	Consell Acadèmic i de Qualitat
Data d'aprovació	30/09/2021



ÍNDEX

1. Presentació del programa.....	3
2. Procés d'elaboració de l'autoinforme	9
3. Valoració de l'assoliment dels estàndards d'acreditació:	
ESTÀNDARD 1: Qualitat del programa formatiu	13
ESTÀNDARD 2: Pertinència de la informació pública	30
ESTÀNDARD 3: Eficàcia del SGIQ.....	34
ESTÀNDARD 4: Adequació del professorat	38
ESTÀNDARD 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge	54
ESTÀNDARD 6: Qualitat dels resultats	64
4. Valoració i proposta del pla de millora	93
5. Evidències	97



1. PRESENTACIÓ DEL PROGRAMA

Presentació del Centre

IQS organitza la seva oferta formativa a través de les seves dues facultats: IQS School of Engineering (IQS-SE), en la qual es realitzen estudis científics i tècnics, i IQS School of Management (IQS-SM), en la qual s'imparteixen estudis d'Administració i Direcció d'Empreses.

Membre fundador de la Universitat Ramon Llull, IQS compta amb un gran prestigi dins del panorama acadèmic i científic nacional i internacional, la qual cosa el converteix en una institució de referència en la comunitat educativa.

La memòria anual d'IQS per curs 2019-2020 es troba disponible al web institucional:

<https://www.iqs.edu/ca/coneix-iqs/memoria-iqs>

A continuació es presenten algunes dades d'interès general:

Titulacions oficials d'IQS-SE i estat dels processos d'acreditació:

Titulacions oficials d'IQS-SE	Codi MEC	Crèdits ECTS	Curs Implantació	Any Acreditació	
Grau en Química	2500409	240	2009-2010	AQU-2015	
Grau en Enginyeria Química	2500423	240	2009-2010	AQU-2015	ABET-2020
Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials	2502410	240	2010-2011	AQU-2015	ABET-2020
Màster Universitari en Bioenginyeria	4312795	90	2011-2012	AQU-2015	
Màster Universitari en Enginyeria Química	4313215	90	2012-2013	AQU-2015	ABET-2020
Màster Universitari en Enginyeria Industrial	4313217	120	2012-2013	AQU-2016	ABET-2020
Grau en Biotecnologia	2502808	240	2013-2014	AQU-2020*	
Grau en Farmàcia	2502992	300	2014-2015	AQU-2020*	
Màster Universitari en Química Farmacèutica	4314628	90	2014-2015	AQU-2018	ASIIN-2018
Màster Universitari en Química Analítica	4314673	90	2014-2015	AQU-2018	ASIIN-2018
Màster Universitari en Ciència i Enginyeria de Materials	4314697	90	2014-2105	AQU-2018	
Doctorat en Química i Enginyeria Química	5600280	na	2013-2014	Pendent	
Doctorat en Bioenginyeria	5600281	na	2013-2014	Pendent	

AQU-2020*: Acreditació Institucional

Estudiants d'IQS-SE (Graus / Màsters Universitaris / Programes de doctorat)

La **Figura 1** detalla el nombre d'estudiants en les titulacions de Graus, Màsters Universitaris i Programes de Doctorat d'IQS-SE (veure Memòria anual 2019-20).

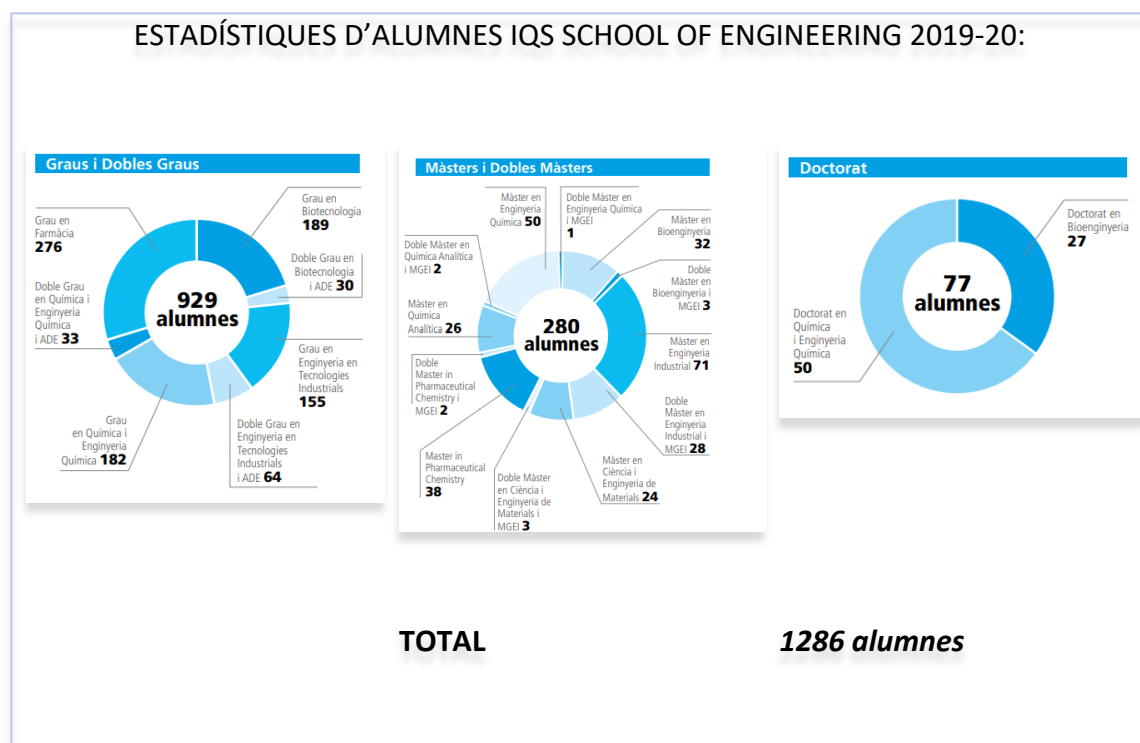


Figura 1. Estadístiques dels estudiants d'IQS School of Engineering corresponents al curs 2019-2020

Intercanvis acadèmics

Els intercanvis d'estudiants i investigadors d'IQS amb universitats estrangeres són una manera idònia de complementar els estudis amb una experiència que els enriqueix tant en l'àmbit acadèmic com personal. Els intercanvis es realitzen en universitats estrangeres de reconegut prestigi amb les quals IQS té conveni d'intercanvi. En concret, durant el curs 2019-20 IQS té convenis d'intercanvi amb 132 universitats: 58 d'Europa, 34 d'Amèrica del Nord, 15 d'Amèrica del Sud, 3 d'Amèrica Central, 18 d'Àsia i 4 d'Àfrica. Durant tot el procés de sol·licitud d'intercanvi, IQS, mitjançant la seva oficina de Relacions Internacionals (Students Life), dona suport i orienta als estudiants i investigadors que vulguin cursar part dels seus estudis o dels seus projectes de recerca a l'estranger.

La mobilitat dels estudiants es contempla en algunes de les activitats formatives del programa. (**veure Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge**).

Transferència de tecnologia

IQS aporta solucions a les necessitats de les empreses construint sobre la base del coneixement científic i tècnic, utilitzant les tècniques més avançades i oferint la major qualitat en els serveis prestats. Les principals àrees d'activitat son: sector mèdico-farmacèutic i cosmètic, medi ambient, alimentació, indústria química, control de qualitat, materials, sector biotecnològic, energia i processos industrials. A continuació es presenten algunes dades (2019-20) sobre el volum d'activitat:

Serveis tècnics

Nombre de serveis: 1.138

Ingressos: 867.856 €

Nombre de clients: 146

Contractes de recerca

Nombre de contractes: 38

Ingressos: 535.711 €

Nombre de clients: 39

Projectes competitius en curs

Nombre de projectes: 72

Ingressos: 682.073 €

Patents

Nombre de patents sol·licitades: 1

Ingressos per royalties: 23.057 €

Recerca

La recerca a IQS té com a objectius la creació i valorització del coneixement, l'aplicació industrial dels resultats obtinguts, la transferència tecnològica al teixit empresarial, l'assessorament, la realització d'estudis i la prestació de serveis a les empreses i administracions. La Figura 2 resumeix els resultats de recerca d'IQS durant el curs 2019-2020.

Fruit de l'activitat de recerca		
11 TESIS DOCTORALS DEFENSADES	145 ARTICLES CIENTÍFICS PUBLICATS (DELS QUAIS 89 PUBLICATS EN REVISTES INDEXADES SCI)	15 LLIBRES O CAPÍTOLS DE LLIBRE PUBLICATS
1 PATENT SOL·LICITADA	38 CONTRACTES DE RECERCA AMB EMPRESSES	72 PROJECTES DE RECERCA COMPETITIVUS

Figura 2. Resultats de l'activitat de recerca d'IQS durant el curs 2019-2020



Grups de recerca

Els grups de recerca d'IQS SE han obtingut el reconeixement de l' AGAUR:

- Applied Photobiological Chemistry – AppLightChem (2017 SGR 1583)
- Grup de Química Analítica – QuAn (2017 SGR 393)
- Grup de Química Biològica i Biotecnologia – GQBB (2017 SGR 727)
- Grup de Química Farmacèutica – GQF (2017 SGR 294) (2017 SGR 294)
- Grup d'Enginyeria de Materials – GEMAT (2017 SGR 1559)
- Grup d'Enginyeria Vascular i Biomedicina Aplicada – GEVAB (2017 SGR 1173)
- Grup d'Enginyeria de Productes Industrials – GEPI (2017 SGR 764)
- Grup d'Enginyeria i Simulació de Processos Ambientals – GESPA (2017 SGR 1016)
- Analytics, Simulations and Inquiry in STEM and Business Education Group – ASISTEMBE (2017 SGR 901)

La informació detallada sobre els grups està disponible al web institucional:

<https://www.iqs.edu/ca/investigacio/area-cientifico-tecnica/grups-de-recerca>

Sistema de Qualitat

Al maig del 2020, el Consell d'Universitats, institució dependent del Ministeri d'Universitats va concedir, a través de Resolució 18/05/2020, l'[acreditació institucional a IQS School of Engineering i a IQS School of Management](#), com a reconeixement al compliment del sistema de garantia interna de la qualitat de tots dos centres.

Per **aconseguir aquest reconeixement**, les dues institucions universitàries han demostrat el **compliment dels requisits** contemplats en el **Reial decret 420/2015**, que estableix l'obligatorietat de disposar de l'acreditació del 50% dels títols de grau i màster universitaris impartits, així com de tenir concedida la certificació de la implantació del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat.

L'obtenció de l'acreditació institucional suposa la renovació automàtica, per un període de temps, de totes les acreditacions que es requereixen per a continuar impartint les seves titulacions, sense necessitat de sotmetre's al procediment ordinari de verificació de cadascuna de les titulacions universitàries. Així mateix, aquesta acreditació institucional representa un reconeixement al manual de processos de la Institució. En l'informe es destaquen com a punts forts a remarcar, l'elevada satisfacció pel funcionament i per la informació rebuda per part dels grups d'interès pel que fa a les pràctiques externes i els programes de mobilitat; els favorables resultats en els processos d'avaluació externa de la Institució; així com, la bona pràctica en l'orientació estratègica del centre. Una vegada demostrada la maduresa del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat dels Centres, l'acreditació institucional permet unificar cada cinc anys els processos d'acreditació de les seves titulacions.



Programa de doctorat

Les Normes generals d'organització del doctorat a la Universitat Ramon Llull, aprovades el 13 de desembre de 2012 (veure "*Normes generals doctorat URL*" a l'**evidència 1-e**), estableixen les disposicions comunes per les quals es regulen els ensenyaments de doctorat i la normativa acadèmica general aplicable a la URL, d'acord amb la normativa vigent. La **Comissió de Doctorat de la URL** és l'òrgan responsable de la gestió acadèmica i administrativa dels programes de doctorat. Està presidida pel vicerector competent en matèria de doctorat i formen part els coordinadors de cada un dels programes de Doctorat de la URL. L'estratègia en matèria de recerca de la URL està definida en el Pla Estratègic de viabilitat i conversió a Campus d'Excel·lència Internacional (CEI 2009), aprovat al setembre de 2009, els objectius es reforcen amb el projecte Aristos Campus Mundus 2015 (ACM 2015), promogut per la URL, que va obtenir l'any 2011 la menció de Campus d'Excel·lència Internacional d'àmbit regional europeu (CEIR).

La URL no té Escola de Doctorat, de manera que la gestió de la formació doctoral queda en mans dels centres responsables dels diferents programes de doctorat i, en particular, de la **Comissió Acadèmica del programa de doctorat** (CAPD) corresponent.

Els estudis de **Doctorat en Química i Enginyeria Química** es van iniciar a l'IQS l'any 1964 i s'han mantingut sense interrupció fins al dia d'avui, seguint les successives regulacions vigents. Des del curs 2013-14 a l'actual, els estudis estan regulats pel **RD 99/2011 amb verificació positiva del 15 de maig de 2013** per l'Agència de Qualitat Universitària (AQU) i 23 de juliol de 2013 per la Secretaria General de Universidades, Ministerio de Educación Cultura y Deporte. El programa va ser sotmès a un procés de **modificació amb avaluació favorable del 2 de juliol de 2019** per AQU.

<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica>

Al llarg de tota la seva història, IQS ha format doctors en tots els camps relacionats amb la Química i l'Enginyeria Química que, gràcies a la seva incorporació a la indústria química i afí (farmacèutica, alimentària, de pintures, de polímers, etc.) han contribuït significativament a la millora de la qualitat, productivitat, competitivitat i capacitat d'innovació i emprenedoria de les mateixes. Els programes precedents han rebut diverses Mencions de Qualitat, atorgades pel Ministeri: Així, el Programa Oficial de Postgrado en Química e Ingeniería Química (codi RUCT 4000150; referència MCD2006-00292) va rebre l'any 2008 la **Mención de Calidad** per al període 2008-2009 a 2011-2012:

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/11/12/pdfs/A44902-44933.pdf>

Igualment, l'any 2011 es va concedir la **Mención hacia la Excelencia** al Programa Oficial de Doctorado en Química e Ingeniería Química (codi RUCT 5311450; referència MEE2011-0729) per al període 2011-2012 a 2013-2014:

<https://www.boe.es/boe/dias/2011/10/20/pdfs/BOE-A-2011-16518.pdf>

L'any 2008 es va defensar la primera tesi doctoral en Enginyeria Industrial (dels estudis del mateix nom iniciats l'any 2000 a IQS), obrint noves línies de recerca vinculades a l'Enginyeria.



Els **objectius** del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química són:

[OBJ-1]. **Formar nous doctors i doctores** que, disposant de sòlids coneixements bàsics, s'hagin **especialitzat** en els camps més moderns de la Química i de l'Enginyeria. Doctors que puguin així contribuir a consolidar empreses més competitives, modernes i en les que la necessitat de la **investigació i innovació** sigui assumida de manera natural.

[OBJ-2]. **Despertar vocacions de docents i investigadors universitaris**, formant-los adequadament per a aquesta finalitat. En efecte, és igualment important considerar que el doctorat és també la porta natural i obligada d'entrada en la carrera docent universitària.

[OBJ-3]. **Formar professionals de la investigació** que, amb els més avançats coneixements en les seves especialitats respectives, siguin capaços d'adaptar-se de manera natural al cada vegada més ràpidament canviant entorn científic i tecnològic. Doctors que siguin per això conscients de la necessitat de la formació continuada al llarg de tota la vida i que hagin après la metodologia necessària.

[OBJ-4]. Aconseguir que els doctors formats en aquests estudis, ja que estaran al capdavant de l'avenç científic i tècnic, tinguin, a banda d'un profund **sentit ètic de la professió**, la consciència de l'**impacte** que la seva activitat representa per a la naturalesa i les persones.

[OBJ-5]. **Mantenir un elevat nivell d'investigació bàsica i aplicada** que permeti transmetre, a tots els nivells de docència d'IQS, un permanent esperit d'innovació i actualització tant de coneixements com de metodologies.

IQS és un centre compromès amb garantir la igualtat d'oportunitats sense discriminació per raó de sexe i vetlla per mantenir la paritat de gènere entre l'alumnat i professorat dels diferents estudis i departaments de la institució. En aquest sentit, al llarg del curs 2020-2021, s'ha desplegat el **Pla d'Igualtat de IQS** conjuntament amb el **Sistema d'Entorn Segur**. Aquesta doble mesura, pionera en el seu àmbit, està orientada a oferir un lloc de treball i d'estudi en igualtat d'oportunitats, així com a garantir un entorn agradable on desenvolupar les activitats professionals i formatives.



2. PROCÉS D'ELABORACIÓ DE L'AUTOINFORME

D'acord amb el procés D2/05 – Acreditació de les titulacions oficials del MSGIQ d'IQS, l'elaboració de l'autoinforme es resumeix en les següents fases:

Constitució del comitè d'avaluació intern (CAI)

El Degà designa la composició del CAI i estableix el pla de treball (25/02/21).

El comitè constituït compta amb la participació de representants del centre dels diferents grups d'interès:

- Responsables acadèmics:
 - Jordi Diaz (Degà d'IQS-SE)
 - Santi Nonell (Coordinador PD QEQ)
- Professorat del PD:
 - Jordi Abellà
- Qualitat:
 - M Josefa Blanco (Directora Qualitat)
- Personal administratiu:
 - Susanna Castillo (Secretaria de Deganat IQS-SE)
- Estudiants:
 - Mireia Jordà
- Altres:
 - Marta Tena (Directora de Comunicació i Màrqueting Corporatiu d'IQS)
 - Nuria Vallmitjana (Directora de Recerca)

Cal destacar que molts dels implicats participen en l'elaboració dels informes de seguiment d'altres titulacions i havien estat membres de CAIs constituïts anteriorment en relació al procés d'acreditació d'altres titulacions d'IQS-SE. S'encarrega a la Directora de Qualitat la formació/el suport dels membres del CAI que no han participat directament en els processos de VSMA dels títols.

Durant el procés d'elaboració, el Vicerectorat d'Ordenació i Qualitat Acadèmica de la Universitat Ramon Llull va organitzar una reunió informativa amb AQU per a tots els programes de doctorat en procés d'acreditació amb data de 15 d'abril de manera virtual. En aquesta sessió, el director d'AQU, Martí Casadesús, va presentar les característiques principals d'aquest procés i va resoldre els dubtes plantejats pels diferents centres.

Sistemàtica de recollida d'informació i elaboració de l'autoinforme

La **Taula 1** que es presenta a continuació mostra, en trets generals, la documentació utilitzada per a l'elaboració de l'autoinforme i el responsable d'aportar-la:

Taula 1. Responsables de la documentació utilitzada en l'elaboració d'aquest autoinforme

Responsable	Documentació
Degnat	- Actes òrgans de govern IQS - Perfil professorat
Coordinador del PD	- ISPD - Actes CAPD - Evidències procés admissió - Informació sobre mobilitat (Student Life)
Comunicació	- Informació publica al web d'IQS de tipus general i de la titulació - Memòria anual
Qualitat	- MSGIQ: directrius D0 a D7 d'IQS - Enquestes de satisfacció
Vicerectorat d'Ordenació i Qualitat Acadèmica	- MSGIQ: directrius D0 a D7 transversals URL - Actes òrgans de govern URL

L'estructura del recull d'evidències i la plataforma informàtica de suport han estat compilades a través del Campus Virtual IQS (basat en la plataforma Moodle). Els permisos d'accés al Campus Virtual IQS (nivells d'escriptura/lectura) i els terminis de lliurament de la informació s'han establert des de Degnat i s'han comunicat per e-mail.

A les reunions de la CAPD i a les reunions del CAI s'ha fet el seguiment d'aquesta planificació constatant que tots els implicats han complert satisfactòriament amb el pla establert. Aquest elevat grau de compromís del PDI i PAS d'IQS s'havia evidenciat en altres processos d'avaluació externa realitzats anteriorment (ABET, ASSIIN i AQU Catalunya).

L'agregació de les dades s'ha analitzat a les reunions de treball mantingudes en les següents dates:

- 02/03/2021 y 12/03/2021 (Coordinador, Qualitat);
- 07/04/21 (Degà, Coordinador, Qualitat);
- 12/04/21 (Degà, Coordinador, Qualitat, Comunicació);
- 17/06/2021 (Coordinador-Professor);
- 27/07/2021 (Degà, Qualitat, Coordinador, Professor; Comunicació);
- 02/09/2021 (CAI sessió final)
- 02/09/2021 (Junta Acadèmica d'IQS-SE –Autorització de la difusió de l'informe preliminar



Degut a la pandèmia algunes d'aquestes reunions es van realitzar via telemàtica.

El període d'exposició pública s'havia d'iniciar el 03/09, però la nit del 02/09 els servidors d'IQS van rebre un atac informàtic que va afectar a la disponibilitat de la informació (que es va recuperar de les còpies de seguretat). L'atac no anava dirigit a l'extracció de dades personals. El Departament de TICs d'IQS va treballar intensament per tal de restablir la normalitat a tots els serveis d'IQS abans del 13/09 mantenint els compromisos relacionats amb la política de protecció de dades.

L'inici de curs acadèmic amb les dificultats organitzatives degudes a la pandèmia juntament amb la incidència informàtica van fer endarrerir 2 setmanes el període d'exposició pública i, per tant, el lliurament a AQU Catalunya.

El present autoinforme constitueix l'evidència de l'anàlisi de les dades i processos duts a terme amb el propòsit de donar resposta, de manera integradora, als estàndards d'acreditació i fonamentar un bon pla de millora. Es valora de forma molt positiva l'alta implicació de tots els grups d'interès. Aquest fet ha estat decisiu per al compliment de terminis. D'altra banda, destaquem que el procés de seguiment de títols, que es considera un procés consolidat, ha facilitat la disponibilitat i la qualitat de les evidències.

Exposició pública

Per tal de ser validat per la comunitat universitària, l'autoinforme ha estat publicat a la pàgina web de la URL (secció taulell d'anuncis) des del 17 al 22 de setembre de 2021.

Validació final i remissió a AQU Catalunya

Una vegada valorats i incorporats els suggeriments rebuts dels grups d'interès i, en particular, els realitzats per part de l'àrea tècnica de la UQIAD-URL i del Vicerectorat de Recerca i Innovació de la Universitat Ramon Llull, la versió final de l'autoinforme ha estat aprovada pel Consell Acadèmic i de Qualitat el dia 30/09/2021 i es trameta a AQU Catalunya el mateix dia.



3. VALORACIÓ DE L'ASSOLIMENT DELS ESTÀNDARDS

En aquest apartat es reflexiona sobre el grau en què el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química assoleix els **sis estàndards** d'acreditació indicats a la guia d'acreditació. Aquesta reflexió s'acompanya d'un conjunt d'evidències i d'indicadors que es van desglossant per a cada dimensió analitzada, corresponents als **darrers vuit cursos acadèmics** compresos entre la verificació del programa (curs 2013-2014) fins al darrer curs complet (curs 2020-2021).

La **cohort** d'estudiants i de tesis doctorals defensades tinguda en compte per a la recopilació d'evidències i indicadors correspon als i les alumnes matriculats des de l'01/09/2013 a 31/08/2021 (8 cursos acadèmics) al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química en el marc del RD 99/2011, així com aquells estudiants provinents de la regulació immediatament anterior RD1393/2007 i que defensaren la seva tesi doctoral a partir de l'01/09/2013 en el marc del RD 99/2011.

El conjunt d'**evidències** es troben allotjades a l'espai virtual <https://moodle.iqs.url.edu/course/view.php?id=6121>. Les credencials per accedir-hi es facilitaran directament als membres del CAE. Cada evidència està adequadament referenciada al llarg del present autoinforme.

Els **indicadors** i dades estadístiques es presenten detallats per cada curs acadèmic i segregats per sexe, a fi de valorar-ne la perspectiva de gènere. Igualment, i tal com s'havia recomanat en la devolució feta per AQU a l'ISPD 2017, s'ha diferenciat la informació referida a estudiants procedents de programes extingits d'aquells que accedeixen per primera vegada a un programa de doctorat.

Finalment, en base a aquestes dades i reflexions, el CAI fa una **auto-avaluació** sobre el grau d'assoliment de cada estàndard (s'assoleix en progrés d'excel·lència; s'assoleix; s'assoleix amb condicions; no s'assoleix).

Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química ofereix un pla formatiu orientat a la **recerca i la innovació en el camp de la Química i l'Enginyeria Química**. Aquest va ser dissenyat tenint en compte els requisits de la disciplina i seguint els criteris definits al Marc espanyol de qualificacions per a l'educació superior (MECES; veure "*Memòria del Programa*" a l'**evidència 1-a**).

El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química per la Universitat Ramon Llull disposa de **verificació positiva del 15 de maig de 2013** per l'Agència de Qualitat Universitaria (AQU) i **23 de juliol 2013** per la Secretaria General de Universidades, Ministerio de Educación Cultura y Deporte (veure "*Informes de verificació AQU i CU*" a l'**evidència 1-b**).

Fruit de la implementació de les millores proposades al darrer **informe de seguiment del programa de doctorat** (ISPD-2017) i la seva valoració per AQU (veure "*Informe de seguiment 2017*" i "*Informe de valoració del seguiment*" a l'**evidència 1-c**), el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química va ser sotmès a un procés de **modificació**. Les principals millores foren l'agrupació de les línies de recerca en blocs conceptuals més amplis, l'actualització del professorat per recolzar aquestes línies, tal com es descriu a la **Taula 2**, i la flexibilització del nombre de membres dels tribunals que han de jutjar les tesis doctorals:

Taula 2. Apartats de la memòria del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química modificats (2 de juliol de 2019)

6. Personal acadèmic. 6.1. Línies i equips d'investigació.	Agrupació de les línies d'investigació en blocs conceptuals més amplis i menys concrets. Es mantenen els àmbits de recerca i el perfil investigador del programa. Aquest canvi facilitarà la presa de decisió del futur estudiant. El nombre de línies d'investigació passa de 18 a 9: Línia 1: Aplicaciones Biomédicas de la Luz: Fotoquímica, Oxígeno Singlete y Terapia Fotodinámica Antimicrobiana y Antitumoral Línia 2: Diseño, Síntesis, Producción, Formulación y Evaluación de Fármacos Línia 3: Desarrollo y Aplicación de Métodos Analíticos para Alimentos, Fármacos y Muestras Ambientales. Sensores y Procesos Electroquímicos Línia 4: Polímeros funcionales y adhesivos Línia 5: Diseño y Fabricación de Superficies Funcionales y Bioactivas Línia 6: Ingeniería de Procesos, Flow Chemistry y Seguridad Industrial Línia 7: Ingeniería de Productos Industriales y Fabricación Aditiva Línia 8: Ingeniería Biomédica para el Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades del Sistema Cardiovascular Humano Línia 9: Procesos Ecotecnológicos para la Reducción de la Emisión de Gases, Tratamiento de Aguas y Producción de Bioenergía
6. Personal acadèmic. 6.1 Línies i equips d'investigació. 6.1.4 Professorat.	Actualització del professorat directament vinculat al programa. S'incrementa el nombre de professorat a les diferent línies d'investigació. El professorat passa de 24 a 31: Altes: Manuel Abad, Alberto Balfagón, Ana Belén Cuenca, Roger Estrada, Andrés García, Rafael González, Fèlix Llovell, Jordi Martorell, Marco Antonio Pérez, Oriol Pou, Josep Maria Puigoriol, Alejandro Rolán, Eduard Serra Baixes: Eduard Barberà, Carme Brosa, Marisa Espasa, Magdalena Faijes, Antoni Planas, Xavier Turón

5. Organització. 5.3. Normativa de lectura de tesis. c) Tribunal	Canvi en el nombre de membres que han de compondre el tribunal que ha de jutjar la tesi doctoral. Canvi de 5 membres exclusivament, a tribunals de 5 ó 3 membres atenent a criteris de representativitat, capacitat d'internacionalització i confidencialitat. Aquest canvi flexibilitza i agilitza el procés de lectura i defensa de la tesi. Proposta de nou text: <i>"El tribunal que ha de jutjar la tesi doctoral en el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química podrà estar format per 5 ó 3 membres. La comissió acadèmica del programa vetllarà per a que en cada cas particular el nombre de membres del tribunal garanteixi, entre altres arguments, que els àmbits de la tesi estiguin suficientment representats, faciliti la incorporació de membres estrangers i garanteixi la confidencialitat quan necessari.</i> - <i>Tribunal format per 3 membres titulars i dos suplents: Un dels titulars, com a màxim, formarà part del professorat de la URL o les institucions col·laboradores en el programa. En tot cas, els tres membres estaran vinculats a diferents entitats.</i> - <i>Tribunal format per 5 membres titulars i dos suplents: Dos dels titulars, com a màxim, formaran part del professorat de la URL o les institucions col·laboradores en el programa. En cap cas hi haurà més de dos membres de la mateixa entitat.</i> - <i>Els suplents també hauran de contemplar com a màxim un professor de la URL o institucions col·laboradores.</i> - <i>Ni el director o directora, ni el tutor o tutora podran ser membres del tribunal, tret dels casos de tesis presentades en el marc d'acords bilaterals de cotutela amb universitats estrangeres que així ho tinguin previst en el conveni respectiu. En aquest supòsit, el tribunal podria estar format per quatre o sis membres titulars, segons escaigui."</i>
---	--

La proposta de modificació va comptar **amb avaluació favorable del 2 de juliol de 2019** per l'Agència de Qualitat Universitària (AQU) (veure *"Informe de modificació AQU 2019"* a l'evidència 1-d).

A l'apartat 3.3 es mostren més detalls sobre els procediments seguits per a l'elaboració i aprovació de l'esmentat informe de seguiment i sol·licitud de modificació duts a terme en el marc del sistema de garantia interna d'IQS.



1.1. El programa disposa de mecanismes per garantir que el perfil d'ingrés dels doctorands i doctorandes és adequat i el seu nombre és coherent amb les característiques i la distribució de les línies de recerca del programa i el nombre de places ofertes.

El **procediment i els criteris d'admissió** al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química estan regulats i descrits a la memòria del programa (veure "*Memòria del Programa*" a l'**evidència 1-a**) i es poden consultar a l'espai web del programa:

<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/quimica-i-enginyeria-quimica/acces-i-admissio>

La **Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (CAPD)** és la responsable d'admetre o desestimar les sol·licituds d'admissió al programa. El Coordinador de la CAPD manté una entrevista amb la persona candidata interessada pel programa per exposar-li el programa formatiu, línies de recerca, requisits i procediment d'accés, mecanismes de seguiment i supervisió, i orientar-la procurant l'encaix amb els seus interessos. Al final de l'entrevista li lliura el procediment i formularis d'inscripció ("*Procediment i formularis d'inscripció*", **evidència 1.1-a**).

Una vegada rebuda la sol·licitud formal d'admissió, la CAPD **valora el perfil d'accés de la persona candidata**, que ha de ser l'adequat segons els criteris d'admissió. D'altra banda, la CAPD sol·licita i valora un **informe de valoració al Departament** on s'incorporarà l'estudiant per tal de garantir una adequada distribució d'estudiants de doctorat a les diferents línies de recerca del departament i la disponibilitat de recursos materials (veure "*Exemples de sol·licituds d'admissió*" a l'**evidència 1.1-b**).

Oferta de places i estudiants de nou ingrés

L'oferta actual de **places de nou ingrés** al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química és de **10 places**, que s'han cobert de manera desigual durant els vuit cursos del període sotmès a avaluació (2013-2021; veure **Taula 3**. El nombre de places de nou ingrés (72) **és ajustada a la demanda real i a l'oferta de places**.

Taula 3. Evolució del **nombre de places i estudiants de nou ingrés** al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Oferta de places	10		10		10		10		10		10		10		10		80	
Demanda	8		8		9		19		15		14		16		10		99	
Estudiants de nou ingrés matriculats	6		8		8		6		10		13		14		7		72	
	3	3	2	6	0	8	3	3	7	3	5	8	4	10	2	5	26	46

S'observa una tendència a l'alça en el nombre d'admissions, si bé en el darrer curs s'ha vist interrompuda, probablement com a conseqüència de la pandèmia (**Figura 3**). Si aquesta tendència es confirma en els propers anys preveiem incrementar el nombre de places, el que seria perfectament assumible atès el nombre de professors del programa i la seva distribució en les diverses línies de recerca.

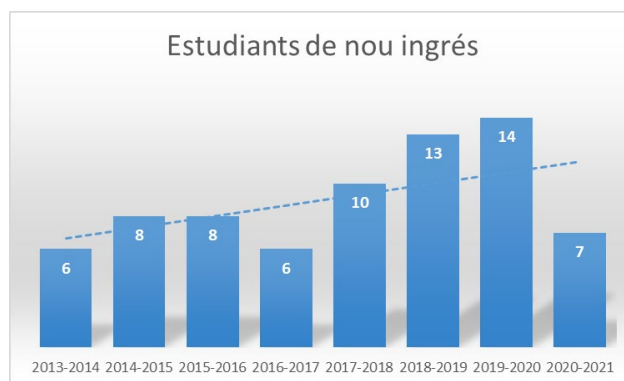


Figura 3. Evolució del nombre d'estudiants de nou ingrés

Analitzant les dades des de la perspectiva de gènere, hom constata que es matriculen al programa més homes que dones, en una proporció aproximadament 1,8 a 1, amb variacions puntuals d'un curs a l'altre i sense tendència clara al llarg del temps.

Estudiants matriculats

La **Taula 4** mostra l'evolució del nombre total d'estudiants matriculats en el programa en el període 2013-2021, diferenciant els matriculats sota el RD 99/2011 i els provinents de programes anteriors. Es mostra també la seva segregació per gènere.

*Taula 4. Evolució del **nombre total d'estudiants matriculats** al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química*

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total d'estudiants	34		36		38		29		32		43		52		50		100	
	14	20	13	23	12	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30	38	62
Estudiants RD 99/11	6		13		20		26		32		43		52		50		72	
	3	3	4	9	4	16	7	19	13	19	17	26	21	31	20	30	26	46
Estudiants RDs anteriors	28		23		18		3		0		0		0		0		28	
	11	17	9	14	8	10	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11	16

La tendència a l'alça en les admissions (**Figura 3**) es palesa també en l'augment sostingut de la **cohort d'estudiants totals** a cada curs acadèmic (**Figura 4**). S'observa una davallada en els cursos 2016-2017 i 2017-2018 que respon a l'elevat nombre de defenses de la tesi doctoral d'estudiants provinents de programes anteriors en extingir-se la titulació. A partir del curs 1718, el 100% dels estudiants son del RD 99/2011

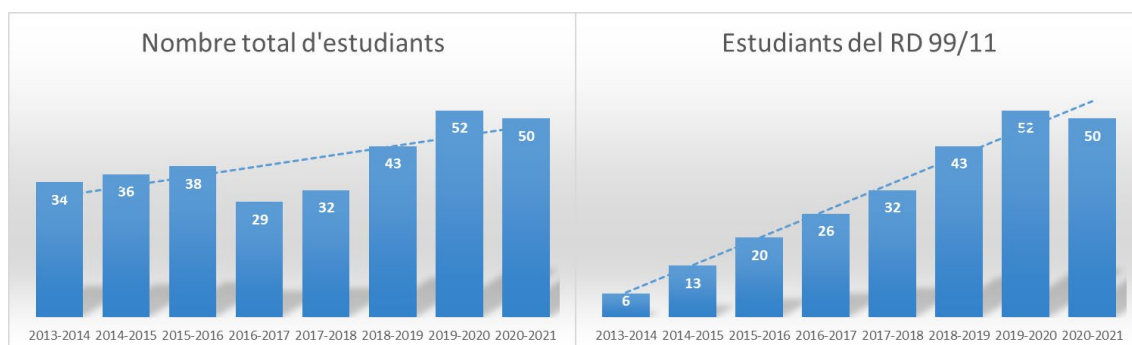


Figura 4. Evolució del nombre total d'estudiants matriculats

El nombre total d'estudiants matriculats en el període és 100, amb una proporció d'homes i dones de 1,6 a 1, coherent amb l'índex global d'igualtat de gènere en Ciències i Enginyeries a Espanya.¹ En el transcurs del període, el nombre d'estudiants matriculats en el marc del RD 99/2011 ha anat augmentant fins 50 estudiants en el curs 2020-2021.

La CAPD està compromesa amb la igualtat d'oportunitats entre homes i dones i vetlla per assolir la paritat de gènere en les admissions d'estudiants amb el suport dels Departaments.

¹ <https://www.oecd.org/gender/data/why-dont-more-girls-choose-stem-careers.htm>

Perfil d'accés dels estudiants

La **Taula 5** mostra l'evolució del perfil d'accés dels estudiants del programa en el període 2013-2021.

*Taula 5. Evolució del **perfil d'accés** dels estudiants matriculats al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química*

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total d'estudiants	34		36		38		29		32		43		52		50	
	14	20	13	23	12	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30
Percentatge d'estudiants segons requeriments d'accés																
Grau 240 ECTS/Llicenciatura + Màster 60 ECTS	97%		97%		86%		76%		72%		74%		79%		76%	
	41%	59%	38%	62%	34%	66%	36%	64%	48%	52%	44%	56%	41%	59%	37%	63%
Grau 300 ECTS	0%		0%		8%		17%		16%		12%		13%		12%	
	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	14%	86%	17%	83%
Bachelor internacional + Màster 60 ECTS	3%		6%		5%		7%		13%		14%		8%		12%	
	100%	0%	50%	50%	0%	100%	0%	100%	50%	50%	50%	50%	75%	25%	83%	17%

La CAPD analitza aquests perfils d'accés en el moment de sol·licitud d'admissió per garantir que es compleixen els requisits d'accés recollits a l'article 6 del RD 99/2011 (veure "Exemples de sol·licitud d'admissió" a l'evidència 1.1-b). Tot l'alumnat té el perfil adient d'acord amb l'àmbit i les característiques del programa, de manera que **cap estudiant ha hagut de cursar complements formatius** per adquirir la condició de doctorand o doctoranda. Això no ha impedit que els estudiants hagin continuat la seva formació a través de cursos especialitzats de formació tal com es descriurà en la valoració del Subestàndard 6.1 Qualitat dels resultats de l'aprenentatge.

Els estudiants matriculats al Programa han cursat majoritàriament **titulacions de Grau i de Màster Universitari integrades a l'Espai Europeu d'Educació Superior** de 240 ECTS i 60 ECTS mínim respectivament. En aquest grup s'inclou també els estudiants que havien cursat titulacions de Llicenciatura i de Màster, presents principalment en els primers cursos. Les principals titulacions d'accés dels estudiants del programa son els Màsters Universitaris en Química, Enginyeria Química i Enginyeria Industrial. En els darrers cursos acadèmics el perfil d'accés d'alguns dels estudiants es correspon a **estudis realitzats a l'estranger** que habiliten per a cursar programes de doctorat (12% el curs 2020-2021), o a estudis de Grau de 300 ECTS (també 12% el curs 2020-2021).

Perfil dels estudiants

El perfil dels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química es correspon majoritàriament a **estudiants de nacionalitat espanyola, provinents de la mateixa Universitat, matriculats amb dedicació total i que gaudeixen de beca o contracte durant almenys tres anys (Taula 6).**

Taula 6. Evolució del **perfil dels estudiants** del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total d'estudiants	34		36		38		29		32		43		52		50	
	14	20	13	23	12	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30
Percentatge d'estudiant estranger matriculat	6%		9%		8%		7%		13%		14%		8%		12%	
	100%	0%	67%	33%	-	-	0%	100%	50%	50%	100%	0%	75%	25%	83%	17%
Percentatge d'estudiants que provenen d'estudis de màster d'altres universitats	9%		11%		8%		14%		16%		16%		15%		16%	
	100%	0%	75%	25%	100%	0%	75%	25%	80%	20%	57%	43%	50%	50%	50%	50%
Percentatge d'estudiants que s'han matriculat a temps parcial	3%		3%		11%		17%		22%		26%		21%		22%	
	100%	0%	100%	-	25%	75%	20%	80%	43%	57%	36%	64%	36%	64%	36%	64%
Percentatge d'estudiants amb beca o contracte	58%		69%		65%		79%		91%		81%		81%		88%	
	42%	58%	38%	63%	21%	79%	30%	70%	41%	59%	40%	60%	40%	60%	39%	61%
Percentatge d'estudiants amb beca o contracte competitiu	36%		54%		49%		59%		59%		42%		46%		48%	
	42%	58%	37%	63%	22%	78%	29%	71%	37%	63%	39%	61%	42%	58%	38%	63%
Percentatge d'estudiants amb altres contractes	21%		14%		16%		21%		31%		40%		35%		40%	
	43%	57%	40%	60%	17%	83%	33%	67%	50%	50%	41%	59%	39%	61%	40%	60%

Els estudiants d'altres nacionalitats constitueixen un 11% del total, oscil·lant entre un 6 i un 14% segons els cursos. Procedeixen principalment de l'Amèrica llatina (73%), Europa (18%) i Àfrica (9%), amb clar predomini de dones.

Un 13% dels estudiants ha realitzat estudis de Màster en altres universitats. En els primers cursos la majoria eren dones però en el darrer trienni no s'observen pràcticament diferències entre dones i homes.

La majoria d'estudiants realitza la tesi amb dedicació a temps complert. Tot i això, en els darrers cursos veiem un augment de les tesis a temps parcial, que reflecteix un nombre creixent d'estudiants que desenvolupen una activitat professional paral·lela a la realització de la tesi.

En quan al finançament, **tots els estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química han comptat amb ajuts personals en forma de beca o de contracte** per a la realització de la tesi doctoral, com a mínim durant els primers tres anys de durada del pla formatiu del programa. L'alumnat informa del tipus d'ajut en el Document d'Activitats del Doctorand (veure "Exemples Document Activitats Doctorand,



DAD” a l’evidència 6.1-b). Les dades de la **Taula 5** corresponen a **tots** els estudiants matriculats a cada curs, el que inclou estudiants de quatre i més anys d’antiguitat als que ja se’ls ha acabat la beca. Aquesta situació es fa especialment palesa en els primers anys del període analitzat, en que hi havia una elevada proporció d’estudiants provinents de programes anteriors en que no hi havia límit de temps per a defensar la tesi. En el darrer trienni del període, la situació s’ha normalitzat i el percentatge d’estudiants amb beca reflecteix fidelment el percentatge d’estudiants que es troben dins els tres primers anys del programa, tots ells del RD 99/2011.

La proporció d’homes i dones que gaudeixen de beca o contracte és aproximadament 60:40 i es manté constant al llarg del temps, reflectint fidelment la proporció d’homes i dones entre els estudiants matriculats. **Es constata doncs que no hi ha diferències entre homes i dones en quant a l’accés a beques o contractes.**

El 52% de l’alumnat gaudeix d’un ajut en forma de beca competitiva (beques FI de la Generalitat, beques FPI associades a projectes de Pla Nacional, doctorats industrials i beques IQS). Les **beques IQS**, de fins a tres anys de durada, son de caràcter competitiu entre els sol·licitants d’admissió a qualsevol dels programes de doctorat d’IQS. Els criteris per atorgar aquests ajuts reflecteixen els utilitzats en la convocatòria FI. La quantitat d’ajuts beques IQS permet, de mitjana, que **el 27% de l’alumnat gaudeixi d’una beca IQS de tres anys**. L’anàlisi de les dades segregades per sexe mostra que la proporció d’alumnat amb beca competitiva és equivalent entre doctorands i doctorandes.

D’altra banda, l’altre **48% de l’alumnat del programa gaudeix d’altres tipologies de contracte** (contractes associats a projectes europeus, contractes amb empreses i fundacions, i contractes de suport IQS). D’especial rellevància és la capacitat d’IQS de generar contractes de recerca amb empreses i fundacions que permeten una oferta de contractes de doctorat ajustada a l’oferta de places del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química.

Adicionalment a les beques-salari, IQS concedeix una **beca per al 100% de l’import de la matrícula** a tots els estudiants de doctorat a temps complet.

Distribució de Línies de Recerca

El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química ofereix 9 línies de recerca per a la realització de la tesi doctoral, agrupades en dues grans àrees, Ciència i Enginyeria:

Àrea Ciència

- L1.** Aplicacions Biomèdiques de la Llum: Fotoquímica, Oxigen Singlet i Teràpia Fotodinàmica Antimicrobiana i Antitumoral
- L2.** Disseny, Síntesi, Producció, Formulació i Avaluació de Fàrmacs
- L3.** Desenvolupament i Aplicació de Mètodes Analítics per a Aliments, Fàrmacs i Mostres Ambientals. Sensors i Processos Electroquímics
- L4.** Polímers Funcionals i Adhesius

Àrea Enginyeria

- L5.** Disseny i Fabricació de Superfícies Funcionals i Bioactives
- L6.** Enginyeria de Processos, Flow Chemistry i Seguretat Industrial
- L7.** Enginyeria de Productes Industrials i Fabricació Additiva
- L8.** Enginyeria Biomèdica per al Diagnòstic i Tractament de Malalties del Sistema Cardiovascular Humà
- L9.** Processos Ecotecnològics per a la Reducció de l'Emissió de Gasos, Tractament d'Aigües i Producció de Bioenergia

La **distribució** d'estudiants per línia reflecteix el nombre de professors que hi treballen (Figura 5).

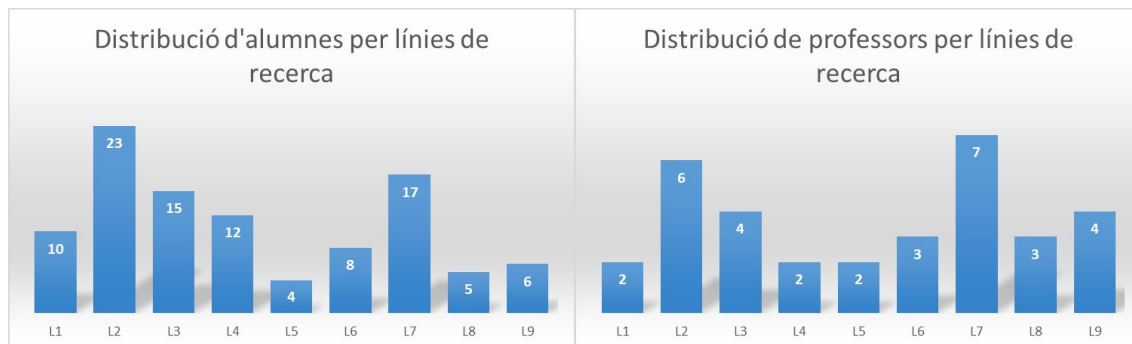


Figura 5. Distribució dels estudiants matriculats per línia de recerca i comparació amb la distribució de professors

L'evolució de la distribució dels estudiants entre les 9 línies de recerca del programa es mostra a la **Taula 7**:

Taula 7. Evolució de la distribució d'estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química entre les diferents línies de recerca del programa

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total d'estudiants	34		36		38		29		32		43		52		50	
	14	20	13	23	12	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30
Percentatge d'estudiants segons línia de recerca																
L1. Aplicacions Biomèdiques de la Llum: Fotoquímica, Oxigen Singlet i Teràpia Fotodinàmica Antimicrobiana i Antitumoral	12%		17%		19%		24%		19%		12%		8%		6%	
	50%	50%	33%	67%	29%	71%	14%	86%	33%	67%	20%	80%	50%	50%	67%	33%
L2. Disseny, Síntesi, Producció, Formulació i Avaluació de Fàrmacs	18%		17%		19%		10%		9%		19%		29%		30%	
	33%	67%	33%	67%	29%	71%	67%	33%	67%	33%	38%	63%	27%	73%	27%	73%
L3. Desenvolupament i Aplicació de Mètodes Analítics per a Aliments, Fàrmacs i Mostres Ambientals. Sensors i Processos Electroquímics	21%		22%		14%		10%		13%		12%		12%		12%	
	86%	14%	75%	25%	80%	20%	67%	33%	50%	50%	60%	40%	67%	33%	50%	50%
L4. Polímers Funcionals i Adhesius	18%		14%		11%		10%		13%		12%		10%		8%	
	33%	67%	40%	60%	25%	75%	67%	33%	75%	25%	60%	40%	60%	40%	75%	25%
L5. Disseny i Fabricació de Superfícies Funcionals i Bioactives	6%		6%		5%		7%		6%		7%		6%		4%	
	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	67%	33%	67%	33%	50%	50%
L6. Enginyeria de Processos, Flow Chemistry i Seguretat Industrial	3%		8%		11%		14%		19%		12%		6%		6%	
	100%	0%	33%	67%	25%	75%	0%	100%	33%	67%	40%	60%	67%	33%	100%	0%
L7. Enginyeria de Productes Industrials i Fabricació Additiva	12%		11%		11%		10%		9%		12%		15%		20%	
	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	20%	80%	25%	75%	20%	80%
L8. Enginyeria Biomèdica per al Diagnòstic i Tractament de Malalties del Sistema Cardiovascular Humà	6%		3%		5%		7%		6%		5%		6%		4%	
	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	50%	50%	50%	50%	33%	67%	50%	50%
L9. Processos ecotecnològics per a la Reducció de l'Emissió de Gasos, Tractament d'Aigües i Producció de Bioenergia	3%		3%		5%		7%		6%		12%		10%		10%	
	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	20%	80%	20%	80%	20%	80%

Un 60% dels estudiants treballa en l'àrea de Ciència (línies 1-4) i la resta (40%) en l'àrea d'Enginyeria (línies 5-9). Amb petites variacions, aquesta distribució s'ha mantingut constant al llarg dels vuit anys. Dins l'àrea de Ciència el percentatge de dones és pràcticament la meitat (48%) mentre que a l'Enginyeria baixa al 25%.

En l'àrea de Ciència s'observa un creixement del percentatge d'estudiants a la línia 2 en detriment de les línies 1, 3 i 4. Les causes són diverses: canvis de professorat, canvis d'orientació i intensitat de l'activitat de recerca d'alguns professors, així com canvis en els programes dels màsters d'on provenen la majoria d'estudiants.

En l'àrea de l'enginyeria, s'observa un creixement sostingut del percentatge d'estudiants a les línies 7 i 9 que reflecteix l'increment de professorat i estudiants en aquestes línies.

Totes les línies de recerca mostren activitat adequada a l'estructura de recerca de la Institució, una vegada agrupades les línies després de les reflexions realitzades durant el procés de seguiment de la titulació.

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

Els **mecanismes de supervisió, direcció i seguiment** dels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química es recullen a la memòria del programa (veure “*Memòria del Programa*” a l’evidència 1-a). L’estudiant de doctorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química és el **protagonista principal del seu propi procés d’aprenentatge**. Amb tot, requereix d’un acompanyament en forma de **supervisió i direcció** de la seva tesi doctoral, així com d’una pauta de **seguiment** de les activitats formatives que permeti orientar l’estudiant cap a la consecució dels seus estudis. La tasca de supervisió i direcció de tesi doctoral recau en la figura del **director o directora de tesi i del tutor o tutora**. La tasca de seguiment de les activitats formatives recau en la **Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat**.

La **Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (CAPD)** és la responsable d’establir els procediments de control necessaris a fi de garantir la qualitat de les tesis doctorals resultants i incidir especialment en la qualitat de la formació de l’estudiant de doctorat i la seva supervisió. La CAPD és l’encarregada d’organitzar, dissenyar i coordinar el programa de doctorat. Les funcions principals de la CAPD en el marc de la supervisió i seguiment de tesis doctorals són:

- Assignació de tutor o tutora.
- Nomenament del director o directora de la tesi.
- Autorització de canvis en la direcció de la tesi.
- Avaluació anual del pla de recerca i de les activitats formatives.
- Petició i seguiment d’informes de valoració de la tesi.
- Manteniment de reunions periòdiques amb el/la representant dels doctorands del programa per valorar el funcionament normal del programa i proposar accions de millora.

Supervisió dels doctorands i doctorandes (direcció i tutoria)

La tasca de direcció de tesis doctorals és reconeguda per la Universitat Ramon Llull i IQS com a part de l’activitat docent i investigadora del professorat. El **nomenament del director o directora** de tesi doctoral de l’estudiant el fa la **Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat** després de l’admissió. Per al seu nomenament, la CAPD té en compte la **proposta** de direcció de tesi que fa el propi candidat en el moment de sol·licitar l’admissió al programa, una vegada ha mantingut una entrevista d’orientació amb el coordinador del programa.

En l’*informe de valoració del seguiment* 2017 emès per l’AQU (**evidència 1-c**), es va interpretar que, l’assignació de director es feia abans de l’admissió, a diferència del que diu la memòria. Creiem que aquesta interpretació va ser deguda a que l’espai web del programa no estava actualitzat en aquell moment. Volem eliminar qualsevol dubte i confirmar que el procediment seguit des de 1 de setembre

de 2013 per a l'assignació de director de tesi és el descrit a la memòria. La informació al web es va actualitzar i és actualment correcta. **El procediment seguit des de 1 de setembre de 2013 per a l'assignació de director de tesi és el que prescriu el RD 99/2011.**

Si la proposta és coherent amb el projecte de tesi, el director o directora de tesi **proposat** elabora un **informe en el que mostra la seva predisposició a acceptar el nou doctorand o doctoranda** (veure *“Exemples d'informe del director/a de tesi proposat”* a l'evidència 1.2-a). En aquest informe, el director o directora proposat acredita la seva capacitat formativa en recerca, valora la idoneïtat del candidat i del projecte de tesi que aquest proposa i indica si disposa de fonts de finançament per al desenvolupament de la tesi doctoral i per a contractar al doctorand/a. En cas de tesis doctorals on es proposi més d'un director o directora per a la supervisió de l'estudiant, la CAPD sol·licita a més a més un escrit que **justifiqui la necessitat de la co-direcció** (veure *“Exemples de justificació necessitat co-direcció”* a l'evidència 1.2-a). Amb aquesta acció es pretén que les co-direccions estiguin fonamentades estrictament en un criteri científic (interdisciplinarietat de la tesi) o formatiu (formació de directors de tesi novells). ***Tots els estudiants que han sol·licitat admissió al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química han presentat aquest informe del director o directora de tesi proposat en el moment de sol·licitar l'admissió i la justificació de co-direcció si ha estat el cas.***

El **tutor** és assignat directament per la CAPD entre el professorat del programa en el moment de l'admissió. Les funcions principals del tutor son vetllar per la interacció del doctorand o doctoranda amb la CAPD, assessorar i orientar a l'estudiant en les seves activitats formatives dins del Programa de Doctorat. La figura del tutor recau generalment en el **mateix director o directora de la tesi**, quan aquest/a és professor/a del programa, qui fa al mateix temps les tasques de seguiment i de supervisió científica. En els casos en què el director o directora de tesi no és un professor del programa, el nomenament de tutor nomenat recau en un professor del programa **de l'àrea de recerca** en què s'ha de desenvolupar la tesi doctoral.

La CAPD, un cop ha admès l'estudiant i li ha assignat tutor/a, ho comunica a tots ells, així com al director en el moment que és anomenat/da (veure *“Exemples de notificació d'admissió”* a l'evidència 1.1-a).

Un cop admès al programa, el Director General d'IQS manté una entrevista protocol·lària amb l'estudiant per donar-li la benvinguda.

L'estudiant admès disposa de la resta del curs acadèmic per formalitzar la matrícula a la Secretaria General del Centre. La data de matriculació al programa és doncs la data inicial dels seus estudis al programa de doctorat per la durada de 3 anys segons es preveu al RD 99/2011. Volem fer notar que la memòria verificada diu que la persona candidata adquireix la condició de doctorand en el moment de l'admissió, quan hauria de dir matriculació, tal com estableix l'article 2 del RD 99/2011.

Les matrícules successives es fan sempre a l'inici del curs acadèmic.

Aprovació del Pla de Recerca

Abans de la finalització del primer any matriculat al programa, cada estudiant ha elaborat un Pla de Recerca que inclou una exposició d'antecedents, els objectius a assolir, la metodologia a utilitzar, els mitjans necessaris i la planificació temporal per a dur-lo a terme. El Pla de Recerca, ha de comptar amb el vist-i-plau del director o directora de tesi i del tutor o tutora. *Tots els estudiants matriculats al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química han lliurat el seu Pla de Recerca per escrit a la CAPD per a la seva avaluació abans de finalitzar el curs acadèmic del primer any de matrícula (veure “Exemples de plans de recerca sotmesos a avaluació de primer any” a l'evidència 1-2.a).*

Anualment, al final de cada curs acadèmic, la CAPD avalua els plans de recerca proposats per cada cohort d'estudiants de primer any en una **Jornada de Seguiment**. En aquesta avaluació, el doctorand o doctoranda presenta davant la CAPD, en sessió pública, una exposició oral del seu pla de recerca detallat, seguit d'un torn de preguntes i comentaris per part dels membres de la CAPD (veure “Exemples de plans de recerca sotmesos a avaluació de primer any” a l'evidència 1-2.a). El resultat de l'avaluació del pla de recerca només pot ser FAVORABLE o NO FAVORABLE i la CAPD el comunica al doctorand o doctoranda per mitjà del sistema de gestió acadèmica (veure “Exemples d'actes de qualificació de primer any a SIGMA” a l'evidència 1-2.a). L'avaluació FAVORABLE és indispensable per poder continuar en el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química i poder-se matricular del següent curs acadèmic. En cas d'avaluació NO FAVORABLE, el pla de recerca és avaluat de nou dins un termini de 6 mesos. En cas de segona avaluació negativa, l'estudiant és donat de baixa del programa. Esporàdicament s'han donat casos d'avaluacions no favorables per falta d'assistència no justificada a la **Jornada de Seguiment** anual o per no presentar la documentació pertinent. S'han resolt positivament o han dut a l'abandonament del programa.

Com a millora respecte cursos anteriors i aprofitant l'experiència positiva del Programa de Doctorat en Bioenginyeria, a partir del curs 2021-2022, el resultat de l'avaluació del pla de recerca es comunicarà per escrit a l'estudiant de doctorat i llurs directors o directores de tesi i tutor o tutora per mitjà d'un informe de valoració que inclourà el resultat de l'avaluació i les observacions que en fa la CAPD (veure Pla de Millora).

Seguiment de les activitats formatives

Les activitats formatives del programa estan definides a la memòria del programa (veure “Memòria del Programa” a l'evidència 1-a). Aquestes inclouen:

- [AF1] Col·laboracions docents.
- [AF2] Assistència a conferències
- [AF3] Participació en congressos i cursos especialitzats.
- [AF4] Impartició d'un seminari de Departament.
- [AF5] Estada en un altre centre de recerca.

Cada estudiant **planifica** amb llurs directors i directores de tesi (i tutor o tutora si és el cas) la **participació en les diferents activitats formatives**. El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química vetlla perquè la participació en les activitats formatives sigui **compatible amb l'execució del pla de recerca**.

Els doctorands i doctorandes del programa mantenen regularment actualitzat el **Document d'Activitats (DAD)** en el qual es registren totes les activitats realitzades durant cada curs acadèmic (veure “*Model Document Activitats Doctorand, DAD*” a l'**evidència 1.2-b**). Les activitats a documentar són les activitats formatives del programa, beques i borses de viatges i altres activitats. *El fet que el propi estudiant sigui el responsable de registrar les activitats formatives realitzades confereix a l'estudiant el protagonisme en el seu procés d'aprenentatge i d'autoavaluació.* Aquest document és revisat periòdicament pel tutor o tutora del doctorand o doctoranda i pel director o directora de la tesi. El progrés en l'assoliment de les diferents activitats formatives s'avalua anualment per part de la CAPD sobre la base d'aquest document junt amb l'informe sobre el grau de consecució del pla de recerca (veure mecanisme “*Avaluacions anuals de progrés*” més endavant). *La participació de l'alumnat del programa en el registre de les pròpies activitats formatives completades ha estat total i constant al llarg de cada curs acadèmic.*

L'assoliment de les activitats formatives proposades ha estat pràcticament total per a tots els estudiants que han defensat la seva tesi doctoral en el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química. A la valoració de l'assoliment del **Subestàndard 6.1** respecte els resultats de les activitats formatives es donaran més detalls d'aquests resultats.

Avaluacions anuals de progrés

Els **doctorands i doctorandes** del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química **son estat avaluats anualment** en una **Jornada de Seguiment** (generalment durant el mes de juliol) per part de la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD) seguint el protocol establert a la memòria de verificació (veure “*Memòria del Programa*” a l'**evidència 1-a** i “*Exemple convocatòria avaluacions anuals de progrés*” a l'**evidència 1.2-b**). Els doctorands presenten a la CAPD una memòria actualitzada del pla de recerca, una còpia actualitzada del seu Document d'Activitats, i els informes de tutor o tutora i de director o directora de tesi en que es valora l'estudiant i l'evolució del seu projecte de tesi.

El resultat de l'avaluació anual només pot ser FAVORABLE o NO FAVORABLE, es registra a l'expedient acadèmic de l'estudiant i se li comunica per mitjà del sistema de gestió acadèmica (veure “*Exemples d'actes de qualificació de segon i tercer any a SIGMA*” a l'**evidència 1.2-b**). La justificació valorativa es registra a l'acta de la reunió de seguiment. L'avaluació FAVORABLE és indispensable per poder continuar en el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química i poder-se matricular del següent curs acadèmic. En cas d'avaluació NO FAVORABLE, l'estudiant és avaluat de nou dins un termini de 6 mesos. En cas de segona avaluació negativa, l'estudiant es dona de baixa del programa. Esporàdicament s'han donat casos d'avaluacions no favorables per abandonament del programa.

*Com a millora respecte cursos anteriors i aprofitant l'experiència positiva del Programa de Doctorat en Bioenginyeria, a partir del curs 2021-2022, el resultat de l'avaluació es comunicarà per escrit a l'estudiant de doctorat i llurs directors o directores de tesi i tutor o tutora per mitjà d'un **informe de valoració** personalitzat de les activitats formatives assolides, el nivell de producció científica i el grau de desenvolupament del pla de recerca (veure Pla de Millora).*

Seguiment dels doctorands entre avaluacions anuals

En les seves reunions mensuals, la CAPD tracta les sol·licituds que els hi fan arribar els doctorands i doctorandes, tals com els permisos per a realitzar estades a altres centres de recerca o per assistència a cursos, baixes temporals, sol·licituds d'ampliació o canvis de director, etc.

Informes previs valoració tesis doctoral

En finalitzar el seu pla de recerca i completar les activitats formatives, l'estudiant elabora la seva **tesi doctoral en forma de manuscrit**. La normativa per a sol·licitar l'admissió a dipòsit de la tesi doctoral i autorització a defensa està definida a les normes d'organització general dels estudis de doctorat a la Universitat Ramon Llull (veure "*Normes generals doctorat URL*" a l'**evidència 1-e**). Un dels requisits previs per a poder dipositar la tesi doctoral és disposar d'un mínim de tres **informes previs de valoració** de la tesi doctoral presentada.

Un cop l'estudiant lliura la seva tesi doctoral per iniciar els tràmits de sol·licitud de dipòsit, la CAPD sol·licita a **un mínim de tres experts** (que podran formar part del tribunal proposat per a l'avaluació de la tesi) que elaborin un **informe previ a la defensa** en què es valorin diferents aspectes sobre la qualitat de la tesi doctoral presentada: el problema objecte d'investigació, el mètode d'investigació emprat, l'anàlisi de resultats i el compliment d'aspectes formals. Es demana als avaluadors que justifiquin les seves valoracions amb comentaris adreçats al candidat i se'ls dona l'oportunitat d'incloure comentaris confidencials per a la CAPD. Finalment se'ls demana una valoració global de la tesi (veure "*Model informe previ valoració de tesi doctoral*" a l'**evidència 1.2-b**). Un cop rebuts els informes previs, el coordinador del programa envia la valoració global i els comentaris dels avaluadors al doctorand/a i directors o directores de tesi a fi que puguin millorar la tesi amb els comentaris rebuts. Si tots els informes són favorables, es demana a l'estudiant que envii a la CAPD un **escrit de resposta** contestant als comentaris i especificant els canvis introduïts a la tesi, si n'hi ha hagut. La CAPD valora l'escrit de resposta i la versió final de la tesi i, en cas favorable, eleva la sol·licitud de dipòsit i defensa de la tesi a la Comissió de Doctorat de la URL.

*Aquesta dinàmica de **supervisió final de les tesis doctorals** ha comportat una **millora en la qualitat de les tesis portades a dipòsit**. El programa valora molt favorablement aquest mecanisme de supervisió i el mantindrà en els propers cursos acadèmics.*

Resum dels indicadors de qualitat

A la **Taula 8** es recullen, a mode de resum, tots els **indicadors de qualitat** del programa formatiu suggerits per la *Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat* (desembre 2020) per valorar l'**Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu**. Aquests indicadors han estat valorats de manera individual en els paràgrafs anteriors.

Taula 8. Resum dels indicadors de **Qualitat** del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (Estàndard 1)

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Oferta de places	10		10		10		10		10		10		10		10	
Demanda	8		8		9		19		15		14		16		10	
Estudiants de nou ingrés matriculats	6		8		8		6		10		13		14		7	
	3	3	2	6	0	8	3	3	7	3	5	8	4	10	2	5
Nombre total d'estudiants	34		36		38		29		32		43		52		50	
	14	20	13	23	12	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30
Perfil dels estudiants																
Percentatge d'estudiant estranger matriculat	6%		8%		8%		7%		13%		14%		8%		12%	
	100%	0%	67%	33%	-	-	0%	100%	50%	50%	100%	0%	75%	25%	83%	17%
Percentatge d'estudiants que provenen d'estudis de màster d'altres universitats	9%		11%		8%		14%		16%		16%		15%		16%	
	100%	0%	75%	25%	100%	0%	75%	25%	80%	20%	57%	43%	50%	50%	50%	50%
Percentatge d'estudiants que s'han matriculat a temps parcial	3%		3%		11%		17%		22%		26%		21%		22%	
	100%	0%	100%	-	25%	75%	20%	80%	43%	57%	36%	64%	36%	64%	36%	64%
Percentatge d'estudiants amb beca o contracte	58%		67%		65%		79%		91%		81%		81%		88%	
	42%	58%	38%	63%	21%	79%	30%	70%	41%	59%	40%	60%	40%	60%	39%	61%
Percentatge d'estudiants amb beca o contracte competitiu	36%		53%		49%		59%		59%		42%		46%		48%	
	42%	58%	37%	63%	22%	78%	29%	71%	37%	63%	39%	61%	42%	58%	38%	63%
Percentatge d'estudiants amb altres contractes	21%		14%		16%		21%		31%		40%		35%		40%	
	43%	57%	40%	60%	17%	83%	33%	67%	50%	50%	41%	59%	39%	61%	40%	60%
Percentatge d'estudiants segons requeriments d'accés																
Grau 240 ECTS/Llicenciatura + Màster 60 ECTS	97%		94%		86%		76%		72%		74%		79%		76%	
	41%	59%	38%	62%	34%	66%	36%	64%	48%	52%	44%	56%	41%	59%	37%	63%
Grau 300 ECTS	0%		0%		8%		17%		16%		12%		13%		12%	
	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	14%	86%	17%	83%
Bachelor internacional + Màster 60 ECTS	3%		6%		5%		7%		13%		14%		8%		12%	
	100%	0%	50%	50%	0%	100%	0%	100%	50%	50%	50%	50%	75%	25%	83%	17%
Percentatge d'estudiants segons línia de recerca																
L1. Aplicacions Biomèdiques de la Llum: Fotoquímica, Oxigen Singlet i Teràpia Fotodinàmica Antimicrobiana i Antitumoral	12%		17%		19%		24%		19%		12%		8%		6%	
	50%	50%	33%	67%	29%	71%	14%	86%	33%	67%	20%	80%	50%	50%	67%	33%
L2. Disseny, Síntesi, Producció, Formulació i Avaluació de Fàrmacs	18%		17%		19%		10%		9%		19%		29%		30%	
	33%	67%	33%	67%	29%	71%	67%	33%	67%	33%	38%	63%	27%	73%	27%	73%
L3. Desenvolupament i Aplicació de Mètodes Analítics per a Aliments, Fàrmacs i Mostres Ambientals. Sensors i Processos Electroquímics	21%		22%		14%		10%		13%		12%		12%		12%	
	86%	14%	75%	25%	80%	20%	67%	33%	50%	50%	60%	40%	67%	33%	50%	50%

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
I4. Polímers Funcionals i Adhesius	18%		14%		11%		10%		13%		12%		10%		8%	
	33%	67%	40%	60%	25%	75%	67%	33%	75%	25%	60%	40%	60%	40%	75%	25%
I5. Disseny i Fabricació de Superfícies Funcionals i Bioactives	6%		6%		5%		7%		6%		7%		6%		4%	
	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	67%	33%	67%	33%	50%	50%
I6. Enginyeria de Processos, Flow Chemistry i Seguretat Industrial	3%		8%		11%		14%		19%		12%		6%		6%	
	100%	0%	33%	67%	25%	75%	0%	100%	33%	67%	40%	60%	67%	33%	100%	0%
I7. Enginyeria de Productes Industrials i Fabricació Additiva	12%		11%		11%		10%		9%		12%		15%		20%	
	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	20%	80%	25%	75%	20%	80%
I8. Enginyeria Biomèdica per al Diagnòstic i Tractament de Malalties del Sistema Cardiovascular Humà	6%		3%		5%		7%		6%		5%		6%		4%	
	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	50%	50%	50%	50%	33%	67%	50%	50%
I9. Processos Ecotecnològics per a la Reducció de l'Emissió de Gasos, Tractament d'Aigües i Producció de Bioenergia	3%		3%		5%		7%		6%		12%		10%		10%	
	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	20%	80%	20%	80%	20%	80%

Resultat auto-avaluació de l'Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu

En progrés vers l'excel·lència

El programa disposa de les eines per a garantir que el **perfil d'ingrés** és l'adequat i el **nombre d'admissions** és coherent amb les places ofertes i amb les característiques de les línies d'investigació del programa. Els requisits d'accés i els criteris de selecció són públics i es poden consultar al web del programa de doctorat. Tot l'alumnat que accedeix al programa prové de les titulacions previstes a la memòria i disposa del perfil adient sense necessitat de cursar complements formatius. La distribució d'estudiants entre les diverses línies és coherent amb el nombre de professors en cadascuna d'elles.

El programa disposa dels mecanismes que permeten a la CAPD al **nomenament de tutors i directors de tesi** que garanteixen la viabilitat científica i econòmica de les tesis.

El programa disposa de **mecanismes de seguiment** dels doctorands, que assegurin el compliment del seu pla de recerca i la detecció precoç de problemes que puguin sorgir. Com a resultat, la taxa d'abandonament del programa és molt baixa (6%).

El programa disposa de mecanismes per a l'**avaluació prèvia de les tesis abans de la seva defensa** que milloren la seva qualitat.

Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

La Universitat Ramon Llull i IQS mantenen espais web on proporcionen informació pública general sobre els seus programes formatius (**evidència 2-a**):

- Web URL: <https://www.url.edu>

- Web IQS: <https://www.iqs.edu>

La informació general sobre el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química per la Universitat Ramon Llull es troba disponible a la pàgina web d'IQS (**evidència 2-b**):

<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica>

Aquesta és la via de comunicació més accessible a tots els grups d'interès.

Altres vies d'informació son:

- a) Entrevistes i comunicacions amb el coordinador del Programa de Doctorat.
- b) Accés / participació de les activitats dels grups de recerca i dels professors vinculats al programa de doctorat.
- c) Activitats del Departament de Comunicació i Màrqueting Corporatiu, com l'assistència a fires especialitzades en formació de postgrau. Com exemple d'acció concreta, participació en la 16a edició del Saló Futura 2019, en la qual IQS va presentar la seva oferta formativa de Màsters i post graus (22-23 de Març de 2019). En el marc d'aquest Saló també és habitual resoldre qüestions relatives al programa de doctorat.

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.

La **Taula 9** mostra el contingut que està disponible públicament al web d'IQS sobre les característiques i el desenvolupament operatiu del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química. Aquesta informació ha estat actualitzada i millorada substancialment d'ençà de les propostes de millora que sorgiren de l'Informe de Seguiment del Programa de Doctorat presentat l'any 2017 (veure *"Informe de seguiment 2017"* i *"Informe de valoració del seguiment AQU"*, **evidència 1-c**). A més s'ha reestructurat el contingut per a fer-lo més fàcilment consultable i visible. S'ha tingut especial cura a emprar un llenguatge escrit i gràfic inclusiu. Les dades estadístiques i d'indicadors principals que es mostren a la pàgina web s'han desagregat per sexe, a fi de ser transparents quant a la perspectiva de gènere.

Taula 9. Informació publicada a la web del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química sobre les seves característiques i operativa

Dimensió	Contingut	Link
ACCÉS AL PROGRAMA DE DOCTORAT	Objectius del programa	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica
	Perfil d'ingrés	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/quimica-i-enginyeria-quimica/acces-i-admissio
	Perfil de sortida	
	Nombre de places ofertes	
	Requisits i criteris d'admissió	
	Procediment i assignació de les persones tutores i directores de tesi	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/admissio
	Període i procediment de matriculació	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/acces
	Complements de formació	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica-2
	Beques	
ORGANITZACIÓ	Línies de recerca	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/quimica-i-enginyeria-quimica/organitzacio
	Activitats formatives	
	Procediment per a l'elaboració i defensa del pla de recerca	
PLANIFICACIÓ OPERATIVA	Normativa acadèmica	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica-0
	Durada dels estudis i permanència	
	Calendari acadèmic	
	Recursos d'aprenentatge: o Espais virtuals de comunicació. o Laboratoris. o Biblioteca. o Altres.	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/planificacio/recursos
	Sistema de garantia interna de la qualitat	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/qualitat
PROFESSORAT	Professorat del programa.	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica/professorat
	Perfil acadèmic i investigador	
	Informació de contacte	
PROGRAMES DE MOBILITAT	Objectius	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica-3
	Normativa general	
	Beques	
TESI DOCTORAL	Normativa i marc general (avaluació, dipòsit, defensa, menció internacional al títol, estructura, etc.).	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/quimica-i-enginyeria-quimica/tesi-doctoral
	Tesis defensades els darrers cursos acadèmics	
INSERCIÓ LABORAL	Principals sortides laborals (empreses, universitats i altres institucions) de l'alumnat acabat de doctorar.	https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica

La **Taula 10** mostra els indicadors publicats a la web del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química que il·lustren la tipologia d'alumnat i professorat del programa, el seu grau de satisfacció, així com de llurs respectius resultats. Aquets indicadors, requerits a la guia d'acreditació i avaluats a l'apartat corresponent del present autoinforme, es poden consultar al web del programa:

<https://www.igs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-Química i Enginyeria Química /planificació/qualitat>

Taula 10. Indicadors publicats a la web del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Dimensió	Indicador	Apartat de la Memòria
QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU	Oferta de Places	Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu, Subestàndard 1.1
	Demanda	
	Estudiants de nou ingrés	
	Nombre total d'estudiants	
	Percentatge d'estudiants que provenen de l'estranger	
	Percentatge d'estudiants provinents d'estudis de màster d'altres universitats.	
	Percentatge d'estudiants a temps parcial.	
	Percentatge d'estudiants amb beca	
ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT	Nombre de directors/res de tesis defensades	Estàndard 4: Adequació del professorat, Subestàndard 4.1
	Percentatge de sexennis vius dels director/res de tesis defensades	
EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENENTATGE	Satisfacció de l'alumnat amb els estudis	Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	Satisfacció dels directors de tesi amb els estudis	
QUALITAT DELS RESULTATS	Nombre de tesis defensades a temps complert	Estàndard 6: Qualitat dels resultats, Subestàndard 6.2
	Nombre de tesis defensades a temps parcial	
	Durada mitjana del programa de doctorat a temps complert	
	Durada mitjana del programa de doctorat a temps parcial.	
	Percentatge d'abandonament del programa.	
	Percentatge de persones doctorades amb menció internacional	
	Nombre de resultats científics de les tesis doctorals.	
	Percentatge d'estudiants del programa de doctorat que han fet estades de recerca	
	Taxa d'ocupació	Estàndard 6: Qualitat dels resultats, Subestàndard 6.4
	Taxa d'adequació de la feina als estudis	

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.

La institució publica la memòria, així com els resultats del seguiment, modificació i acreditació del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química al web del programa (**evidència 2-b**):

<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/qualitat>

D'altra banda, la comunitat acadèmica d'IQS-SE té accés a tota la documentació relacionada amb el marc VSMA a la intranet d'IQS (\\Sdoc2\\School_Engineering\\DEGANAT_SE\\D2_VMSA).

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

El **Manual del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat** d'IQS es troba publicat al web institucional (**evidència 2-c**):

<https://www.iqs.edu/ca/coneix-iqs/sistema-de-garantia-de-qualitat>

Aquest enllaç és també accessible des de la web del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química:

<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/qualitat>

Resultat auto-avaluació de l'Estàndard 2. Pertinència de la informació pública

En progrés vers l'excel·lència

IQS publica informació veraç, completa i actualitzada sobre les característiques del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, el seu desenvolupament operatiu i els resultats assolits. IQS garanteix un fàcil accés a la informació rellevant del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química a tots els grups d'interès, que inclou els resultats del seguiment i, si escau, de la seva acreditació. IQS publica el SGIQ en què s'emmarca el programa de doctorat.

Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat

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

El sistema de garantia interna de la qualitat d'IQS va ser certificat per AQU Catalunya a 11/02/2020. Al web EUC són públics els informes d'avaluació del centre emesos per AQU Catalunya, com poden ser visites externes d'acreditació, certificació del SGIQ o acreditació institucional:

<https://estudis.aqu.cat/informes/Web/Centre/Detall?centred=1058>

Tal i com s'ha indicat anteriorment, el **Manual del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat (MSGIQ)** es troba publicat al web institucional (veure "*Manual del SGIQ*" a l'evidència 3.1):

<https://www.iqs.edu/ca/coneix-iqs/sistema-de-garantia-de-qualitat>

Els programes de doctorat estan inclosos als processos del MSGIQ. En relació al disseny i aprovació del programa de doctorat, el seu seguiment i el **present procés d'acreditació** es destaquen els següents aspectes:

D2/01 - Disseny i aprovació de titulacions oficials per a la seva verificació

La Comissió específica d'avaluació dels títols oficials de doctorat de la Comissió d'Avaluació de la Qualitat, va valorar FAVORABLEMENT la proposta de pla d'estudis el 15/05/2013.

El disseny i aprovació del programa de doctorat es va dur a terme sense incidències significatives. Es considera que els bons resultats d'aquest procés han estat possibles per la bona coordinació de les actuacions realitzades entre els responsables d'IQS i del Vicerectorat d'Ordenació i Qualitat Acadèmica (d'acord amb MSGIQ-URL-FT-D2/01).

D2/03 – Seguiment de la implementació de les titulacions oficials

El seguiment del programa de doctorat s'ha realitzat d'acord amb el calendari establert pel Vicerectorat d'Ordenació i Qualitat Acadèmica (MSGIQ- URL-FT-D2/03).

L'ISPD aprovat a 24/02/2017 va incloure 3 accions de millora amb els següents objectius:

- Actualitzar la pàgina web
- Revisar els resultats de les línies de recerca actuals i estudiar la conveniència d'agrupar algunes línies
- Disposar d'indicadors per avaluar el grau de satisfacció de doctorands, recent titulats, i professorat

D'acord amb MSGIQ-IQS-D2/03, els agents implicats van ser el Degà, el Coordinador de títol, la Directora de Comunicació, la Secretària General i la Unitat de Gestió de la Qualitat d'IQS.

El seguiment de totes les actuacions es manté a través de les Comissions de Doctorat i de Qualitat de la URL.

D2/04 – Modificació de les titulacions oficials

Al maig de 2018, resultat del procés de seguiment i millora, es van fer modificacions (aprovades a la Junta de Govern de 19/07/2018). La Comissió específica d'avaluació dels títols oficials de doctorat de la Comissió d'Avaluació de la Qualitat, va valorar FAVORABLEMENT la proposta de modificació a 02/07/2019 (veure “Informe de modificació AQU 2019”, evidència 1-d).

D2/05 – Acreditació de les titulacions oficials

El MSGIQ contempla el procés d'acreditació de titulacions, tal i com evidencia el present autoinforme.

Tots aquests processos han estat degudament implementats i han facilitat el desenvolupament i la millora del programa per tal d'afrontar el present procés d'acreditació.

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

La Comissió Acadèmica de cada programa de doctorat (**CAPD**) és la responsable de la qualitat i coordinació del programa de doctorat. Realitza, de forma coordinada amb la **Comissió de Doctorat de la URL**, el seguiment de la qualitat del programa de doctorat en totes les seves dimensions i la revisió de processos vinculats al tercer cicle (per elevar als òrgans de govern de la URL).

Les principals funcions de la CAPD en relació al SGIQ són:

- a) Vetllar per la correcta **implementació, actualització i coordinació** del programa de doctorat.
- b) Fer el seguiment del protocol per a l'**acceptació de l'alumnat**, que s'inclou a la memòria de verificació del programa de doctorat.

Aprofitant l'experiència positiva del Programa de Doctorat en Bioenginyeria, la CAPD ha acordat que, a partir del curs 2021-2022, el resultat de l'avaluació del pla de recerca es comunicarà per escrit a l'estudiant de doctorat i llurs directors o directores de tesi i tutor o tutora per mitjà d'un informe de valoració que inclourà el resultat de l'avaluació i les observacions de la CAPD (veure Pla de Millora).

D'altra banda, a l'ISPD-2017 es van identificar 3 accions de millora, la descripció i estat d'implementació de les quals es resumeix a continuació (veure Pla Millora):

- Actualitzar la pàgina web: Implementada
- Revisar els resultats de les línies actuals i estudiar la conveniència d'agrupar algunes línies de recerca: Implementada

- Disposar d'indicadors per avaluar el grau de satisfacció de doctorands i doctorandes, persones titulades i professorat
- (Veure Plans i seguiment de les accions de millora del programa de doctorat a l'**evidència 3.2-a**)

Com a resultat de l'acció de millora identificada a l'ISPD2017, es van elaborar dos models d'enquesta per avaluar la satisfacció dels grups d'interès del programa i els resultats assolits:

- Enquesta a Doctors i Doctores i Estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química
- Enquesta de Satisfacció de Directors i Directores de Tesis Doctorals del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química
-

Els qüestionaris i els resultats obtinguts es presenten a l'**Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge** i a l'**Estàndard 6: Qualitat dels resultats, Subestàndard 6.3**, respectivament.

El SGIQ disposa de processos degudament implementats que gestionen de forma òptima la recollida de resultats rellevants pel càlcul d'indicadors.

El quadre d'indicadors esta disponible al web del programa:

- Qualitat del Programa Formatiu
- Adequació del Professorat
- Eficàcies del Sistemes de Suport a l'Aprenentatge
- Qualitat dels Resultats

<https://www.igs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/qualitat>

A cada estàndard s'han presentat els resultats dels indicadors corresponents detallant la seva evolució temporal i la seva valoració.

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

D'acord amb MSGIQ-URL-FT-D0/02 i MSGIQ-IQS-D0/01, l'informe biennal amb data de 23/10/2017 va ser el document de referència, pel que fa al seguiment de la implementació del SGIQ, durant el procés de la certificació del Manual del SGIQ. Es troba disponible a:

<https://www.igs.edu/ca/coneix-igs/sistema-de-garantia-de-qualitat>

Amb motiu d'aquesta certificació del SGIQ (Data Resolució CU: 18/05/2020), el procés de seguiment ha passat a ser anual. L'informe de Seguiment del SGIQ d'IQS corresponent al curs 2019 – 2020 està en fase de revisió. Un dels aspectes a destacar es la inclusió de la perspectiva de gènere en els processos del SGIQ.

El documents de referencia en relació a La perspectiva de gènere és el **Pla d'igualtat d'IQS** que ha entrat en vigor amb data de 01/09/2021 (veure “Pla d'igualtat de IQS” a l'evidència 3.3).

Resultat auto-avaluació de l'Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat

En progrés vers l'excel·lència

La institució disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat certificat per AQU Catalunya a 11/02/2020, en el que estan inclosos els programes de doctorat, que assegura, de manera eficient, la qualitat i la millora contínua de la titulació. Els processos implementats han resultat òptims per a la implementació del programa, llur seguiment, i l'elaboració del present autoinforme per al procés d'acreditació involucrant tots els grups d'interès.

Estàndard 4: Adequació del professorat

La plantilla de **professorat actual** del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química està formada per **31 professors** (4 dones i 27 homes) amb acreditada experiència investigadora. Aquest professorat sustenta la capacitat formativa del Programa, i en particular les línies de recerca del programa. Es constata que el professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química està masculinitzat, tot i que no hi ha cap discriminació per raó de gènere en la selecció dels professors.

L'any 2019 es va formalitzar la modificació del nombre de professors del programa, passant de 24 a 31 professors després d'incorporar 13 professors nous i donar de baixa a 6 professors per reorganitzar i potenciar algunes línies de recerca (veure "*Informe de modificació AQU*" a l'**evidència 1-d**).

Des de la darrera modificació del programa s'han **incorporat dos nous professors** (Giovanni Gómez Gras i Pere Palacín Farré) i s'han donat de **baixa dos professors** (Lluís Comellas Riera, per jubilació, i Alejandro Rolán Blanco, per desvinculació d'IQS). Amb data Juliol 2021 s'ha iniciat el procés de donar d'alta dos nous professors (Cristian Gómez Canela i Raimon Puig de la Bellacasa). Amb aquestes altes i baixes es produiria un **19% de modificació** de la plantilla de professorat i per tant es tractaria d'un canvi menor (<25%), d'acord amb el document "Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els programes de doctorat" (aprovat per la comissió d'avaluació institucional i de programes el 18 de març de 2016). La data prevista de la Junta de Govern, òrgan on s'ha d'aprovar aquesta actualització, és de 18 de Novembre de 2021.

A continuació es valora el perfil científic del professorat en el seu conjunt i la seva adequació a les tasques de seguiment i direcció de tesis, així com la participació de professorat internacional en les avaluacions de les tesis doctorals.

4.1. El professorat té una activitat de recerca acreditada.

A la **Taula 11** es mostra la plantilla del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química al final del curs 2020-2021, junt amb els seus mèrits de recerca més significatius. **La plantilla de professorat està formada per 31 professors doctors** (4 professores i 27 professors) amb experiència investigadora acreditada. Els *Curriculum Vitae* de cada membre del professorat del programa estan disponibles al web institucional (**evidència 4-a**):

<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/professorat>

En les seccions següents es fa una valoració dels llurs principals mèrits de recerca.

Recerca acreditada

Taula 11. Llistat de professorat **actual** del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química i indicadors dels seus **mèrits de recerca** més rellevants.

Professor / Profesora	Acreditació	Sexennis	Sexenni viu	Línia	Articles	Projectes i Contractes de Recerca		Tesis dirigides defensades (2013-2021)
						Total	En curs	
Santiago Nonell Marrugat	Recerca Avançada (AQU)	5	SI	1	231	61	4	8
Salvador Borrós Gómez	Recerca Avançada (AQU)	4	SI	3,4,7	204	115	2	7
José I. Borrell Bilbao	Recerca Avançada (AQU)	4	SI	2	142	37	3	5
Carlos Eduardo Semino Magret	Recerca Avançada (AQU)	4	SI	2	81	12	1	0
Jordi Teixidó Closa	Recerca Avançada (AQU)	4	SI	2	120	42	2	3
Jordi Abellà Iglesias	Recerca (AQU)	3	SI	3	43	35	2	3
Montserrat Agut Bonsfills	Recerca (AQU)	3	SI	1	135	18	2	3
Mercedes Balcells Camps	Recerca (AQU)	3	SI	8	52	6	--	2
Carles Colominas Guàrdia	Recerca Avançada (AQU)	3	SI	5	46	44	2	3
Ana Belén Cuenca González	Recerca (AQU)	3	SI	2	14	16	1	0
Rosa Nomen Ribé	Recerca Avançada (AQU)	3	SI	6	114	82	--	1
Julià Sempere Cebrián	Recerca Avançada (AQU)	3	SI	6	116	84	--	3
Manuel David Abad Roldán	Recerca (AQU)	2	SI	5	36	14	3	0
Francesc Broto Puig	Lector (AQU)	2	NO	3	59	76	--	4
Sergi Colominas Fuster	Recerca (AQU)	2	SI	3	30	18	3	2
Jordi Díaz Ferrero	Recerca (AQU)	2	SI	9	53	85	--	0
Andrés-Amador García Granada	Recerca (AQU)	2	SI	7	31	17	3	2
Rafael González Olmos	Recerca (AQU)	2	SI	9	69	33	2	0
Fèlix Llorell Ferret	Recerca (AQU)	2	SI	9	75	22	2	0
Marco Antonio Pérez Martínez	Recerca (AQU)	2	SI	7	23	32	6	0
David Sánchez García	Recerca Avançada (AQU)	2	SI	4	43	20	2	3
Alberto Balfagón Costa	Professor Contractat Doctor (ANECA)	1	SI	2	12	34	1	0
Roger Estrada Tejedor	Recerca (AQU)	1	SI	2	34	37	4	2
Giovanni Gómez Gras	Recerca (AQU)	1	SI	7	22	8	2	0
Jordi Martorell López	Lector (AQU)	1	SI	8	17	23	4	1
Oriol Pou Ibar	Lector (AQU)	1	NO	9	10	10	3	0
Josep M. Puigoriol Forcada	Recerca (AQU)	1	SI	7	11	15	1	0
Guillermo Reyes Pozo	Professor Contractat Doctor (ANECA)	1	SI	7	27	21	2	2
José Javier Molins Vara	Lector (AQU)	0	NO	8	30	26	2	1
Pere Palacín Farré	Lector (AQU)	0	NO	7	14	2	0	0
Eduard Serra Hosta	Recerca (AQU)	0	NO	6	33	19	1	0

El 100% del professorat disposa d'acreditació de l'activitat investigadora: 9 professors disposen de l'acreditació de recerca avançada (AQU), 15 de l'acreditació de recerca (AQU), 2 de l'acreditació de Professor Contractat Doctor (ANECA) i 5 de l'acreditació de lector (AQU).

El 90% dels professors (26 de 31) tenen un o més sexennis, amb un total de **75 sexennis** entre tots els professors. **Un 84% dels professors té tram de recerca viu.**

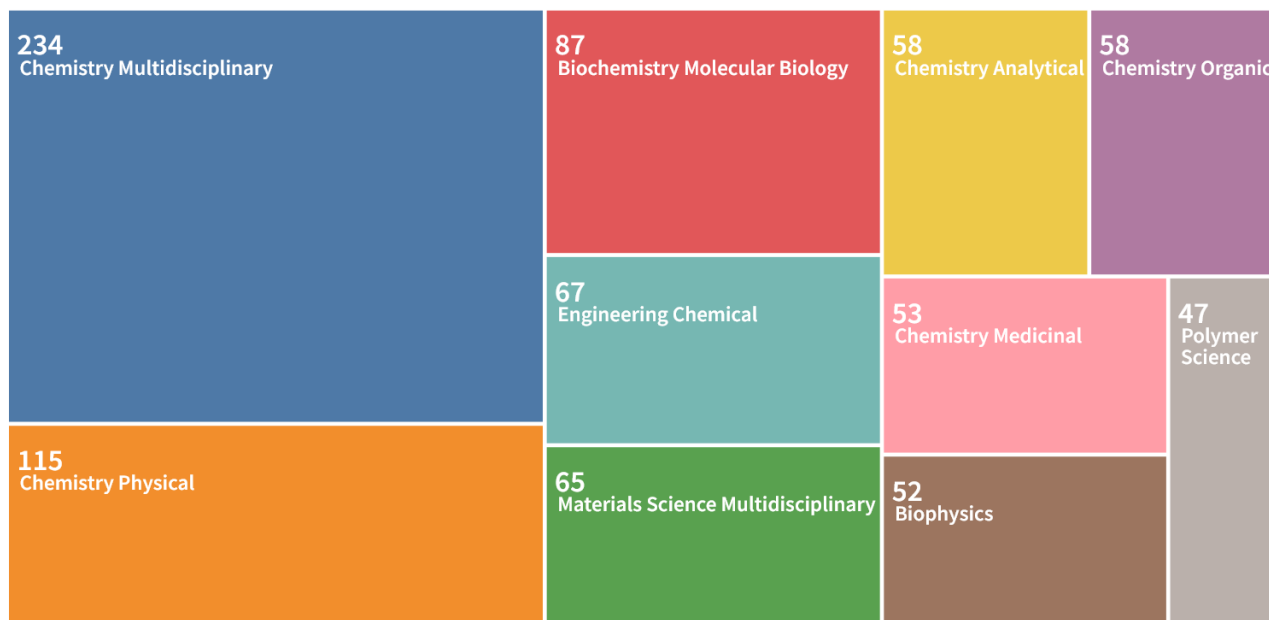
La CAPD, junt amb el Deganat de la IQS School of Engineering, vetlla per a que la totalitat del professorat mantingui els trams de recerca vius i acrediti llur activitat de recerca, mitjançant acreditacions de tipus recerca i recerca avançada, per garantir el manteniment de la qualitat formativa del professorat del programa.

Producció científica

La producció científica del conjunt del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química és molt elevada i de gran qualitat i impacte.

El nombre **d'articles publicats** pels professors del programa en revistes indexades és de 836 (**Taula 11**), distribuïdes en les àrees que mostra la Figura 5.²

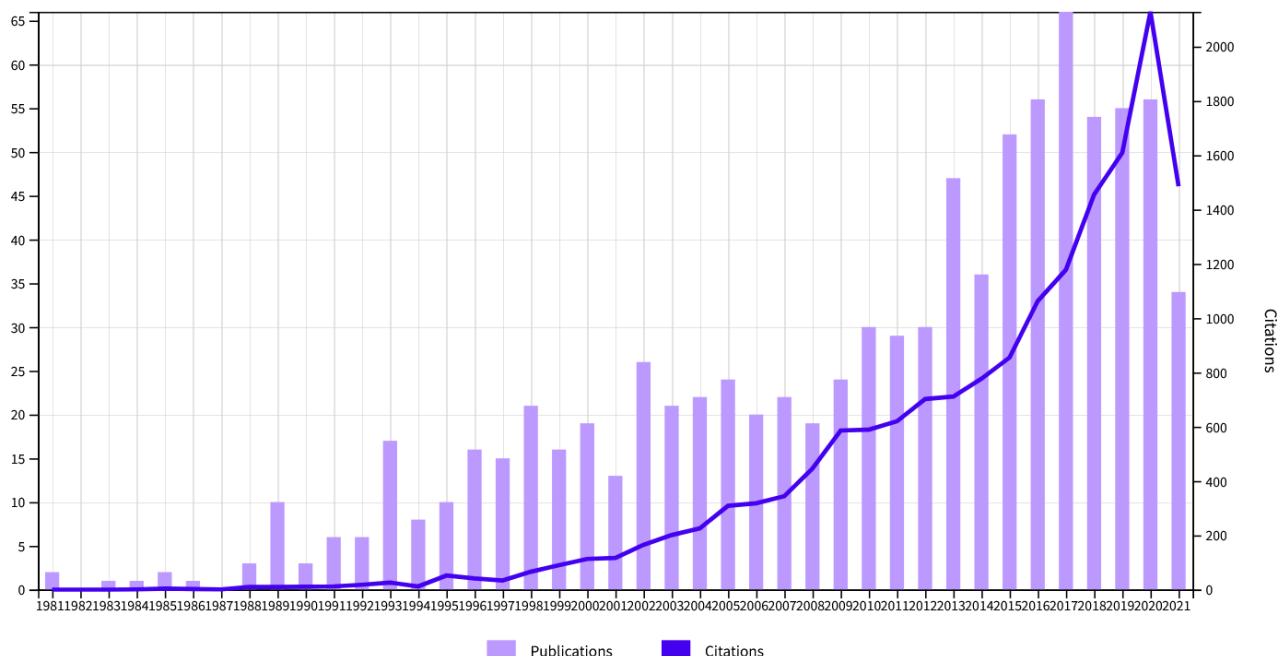
Figura 5. Distribució temàtica de les publicacions del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química



Tant el nombre de publicacions com el de citacions mostren una trajectòria de creixement continuat que reflecteix el vigor de l'activitat de recerca duta a terme pel professorat (Figura 6).

² Font: Web of Science

Figura 6. Evolució del nombre de publicacions i citacions del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química



En el període 2013-2021 el professorat del programa ha publicat 456 articles, que han estat citats 6286 vegades (13,8 citacions per article, amb 3 articles que superen les 200 citacions). El 45% dels articles han estat publicats en revistes d'impacte (primer quartil) dins la seva àrea d'especialitat segons el Journal Citation Reports. Un 30% dels articles tenen **co-autors internacionals**. Al "*Llistat de publicacions rellevants*" (**evidència 4-b**) es recull una **selecció de les publicacions** del conjunt del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química més rellevants en l'àmbit del programa.

És destacable també l'elevada producció científica en termes propietat intel·lectual i industrial. En el període 2013-2021 s'han presentat 12 sol·licituds de patent, la major part de les quals encara en vigència.

L'expertesa científica, així com l'impacte i la internacionalització de la recerca del professorat és l'adequada pel pla formatiu del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química .

Projectes de recerca

Tots els professors del programa desenvolupen la seva activitat de recerca en el marc de **grups de recerca** reconeguts per la Direcció General de Recerca (**Taula 12**).

Taula 12. Grups de recerca dels professors del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Línia de Recerca	Referència	Coordinador	Nom Grup de Recerca	Acrònim	Modalitat	Finançat
1	2017 SGR 1583	Santiago Nonell Marrugat	Applied Photobiological Chemistry	AppLightChem	GRC	SI
2,6	2017 SGR 294	José Ignacio Borrell Bilbao	Grup de Química Farmacèutica	GQF	GRC	NO
3	2017 SGR 393	Jordi Abellà Iglesias	Grup de Química Analítica	QuAn	GRC	NO
4,5	2017 SGR 1559	Salvador Borrós Gómez	Grup d'Enginyeria de Materials	GEMAT	GRC	SI
7	2017 SGR 764	Guillermo Reyes Pozo	Grup d'Enginyeria de Productes Industrials	GEPI	GRC	NO
8	2017 SGR 1173	Jordi Martorell López	Grup d'Enginyeria Vascular i Biomedicina Aplicada	GEVAB	GRE	NO
6,9	2017 SGR 1016	Fèlix Lluís Llorell Ferret	Grup d'Enginyeria i Simulació de Processos	GESPA	GRC	NO

La participació del professorat en projectes de recerca competitius és molt elevada i continuada en el temps. En el període 2013-2021 s'han desenvolupat **131 projectes competitius** (7 europeus, 22 de la Agencia Española de Investigación / Instituto de Salud Carlos III, 33 de AGAUR/ACCIÓ i 69 d'altres entitats com la Fundació La Marató de TV3, la Fundació "La Caixa", la Fundació de la Asociación Española Contra el Cáncer o la pròpia Universitat Ramon Llull. A la **Taula 13** es mostren exemples de cada tipus de projecte i la seva adequació a les línies de recerca del programa. Destaca la **coordinació d'un projecte europeu H2020** (Línia 1). La llista completa dels projectes de recerca competitius desenvolupats pel professorat del programa en el període 2013-2021 es pot consultar a l'**evidència 4-c "Llistat de projectes de recerca"**.

L'anàlisi de l'activitat de les diverses línies de recerca mostra que totes elles son actives, competitives i amb capacitat d'atreure finançament extern. Tanmateix, s'observa una menor participació en projectes competitius de les línies 5 i 6, per causes diferents. En el cas de de la línia 6, això reflecteix la jubilació, al final del curs 2020-2021, de dos dels seus professors. S'hi ha posat remei contractant un professor nou, pel que s'espera que es tornin a obtenir projectes competitius en els propers mesos. En el cas de la línia 5, la raó és la seva orientació principalment cap a l'aplicació industrial i els contractes amb empreses. La recerca en la línia 5 ha donat lloc a la creació d'una empresa (Flubetech, (www.flubetech.com)) que realitza principalment projectes de recerca industrial.

Molts professors del programa participen també en contractes de recerca amb empreses, en línia amb la doble vessant científica i aplicada de l'activitat de recerca d'IQS En aquest aspecte, destaca l'elevat nombre de **doctorats industrials** que dirigeixen els professors del programa (11 entre 2013 i 2021).

*El nombre de projectes de recerca i contractes en què participa el professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química és suficient per **garantir la continuïtat de totes les línies de recerca del programa**. La temàtica dels projectes de recerca és coherent amb les línies de recerca del programa.*

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

Taula 13. Mostra dels projectes de recerca competitiu desenvolupats en cada línia de recerca del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Línia de Recerca	Projectes Europeus	Projectes Agencia Española de Investigación	Projectes Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca / Acció / DGR	Altres Projectes
L1. Aplicacions Biomèdiques de la Llum: Fotoquímica, Oxigen Singlet i Teràpia Fotodinàmica Antimicrobiana i Antitumoral	[Light4Lungs] Inhalable Aerosol Light Source for Controlling Drug- Resistant Bacterial Lung Infection	Anticuerpos monoclonales modificados con agentes foto- y quimioterapéuticos: conjugados ternarios activables con luz roja/NIR para uso terapéutico	Applied Photobiological Chemistry - Ajuts de suport als grups de recerca	Photonic device for the visualization of tumours and elimination of residual cells
	H2020-FETOPEN No. 863102	CTQ2016-78454-C2-1-R	2017 SGR 1583	Fundación Científica de la Asociación Española contra el Cáncer
L2. Disseny, Síntesi, Producció, Formulació i Avaluació de Fàrmacs	Red cooperativa franco-española para el análisis de proteinopatías y el desarrollo de terapias	Inhibidores de tirosina quinasas duales en cáncer de páncreas: cribado virtual, síntesis, evaluación	Optimización de los procesos de liofilización. Control de los diferentes subprocesos	PET imatge-guided in vivo biodistribution of drug delivery System by means of 18F-ammonium trifluoro
	Interreg POCTEFA EFA360/19	RTI2018-096455-B-I00	AGAUR 2019 DI 85	Universitat Ramon Llull 2019-URL-PROJ-034
L3. Desenvolupament i Aplicació de Mètodes Analítics per a Aliments, Fàrmacs i Mostres Ambientals. Sensors i Processos Electroquímics	-	Desarrollo y aplicación de sensores para metales fundidos en reactores de fusión	Fusió a Catalunya (Fusion CAT)	Disseny i desenvolupament de biosensors electroquímics en productes del sector alimentari
	-	RTI2018-095045-B-I00	Direcció General de Recerca IU16-011704	Universitat Ramon Llull 2017-URL-PROJ-039
L4. Polimers Funcionals i Adhesius	Resorbable Ceramic Biocomposites for Orthopaedic and Maxillofacial Applications	Desarrollo de nanopartículas de poli(beta-aminoester con capacidad de encapsular siRNA y liberar óxido nítrico	Desenvolupament de nous catalitzadors de platí per a la vulcanització de silicones	Desenvolupar un sistema de segellat i fixació de membranes en cirurgia fetal
	FP7 280575	RTI2018-094734-B-C22	AGAUR 2016 DI 094	Fundació CELLEX
L5. Disseny i Fabricació de Superfícies Funcionals i Bioactives	-	-	Desenvolupament d'un adsorbent basat en òxid de grafè per purificar les aigües	Recubrimientos nanoestructurados anti COVID-19
	-	-	ACCIÓ INNOTECD19-1-0010	Universitat Ramon Llull 2020-URL-PROJ-020
L6. Enginyeria de Processos, Flow Chemistry i Seguretat Industrial	-	-	Production of betahistidine by continuous process	-
	-	-	AGAUR 2017 DI 083	-
L7. Enginyeria de Productes Industrials i Fabricació Additiva	MultiLayer-MicroLab: Design platform for economic production of multilayer micro-nano bio systems	Nuevos desarrollos en estructura ligera tipo sándwich con núcleos impresos en 3D	Plastfun. Planta pilot de peces plàstiques amb superfícies funcionals avançades	Bioinspired Engineering Designs for Advanced Lightweight Structures - BEDALS
	FP7 318088	RTI2018-099754-A-I00	COMRDI16-1-0018	Universitat Ramon Llull 2017-URL-PROJ-010
L8. Enginyeria Biomèdica per al Diagnòstic i Tractament de Malalties del Sistema Cardiovascular Humà	-	¿Es el estado funcional de las células endoteliales microvasculares susceptible de alteraciones de flujo?	Pegat per a reparació endovascular	Endovascular patches for aortic diseases
	-	SAF2013-43302-R	AGAUR 2018 PROD 00134	Fundació "La Caixa" CL92-00026
L9.Processos ecotecnològics per a la Reducció de l'Emissió de Gasos, Tractament d'Aigües i Producció de Bioenergia	Reducció de l'impacte ambiental dels gasos fluorats de l'espai SUDOE mitjançant les KETs	-	Grup d'Enginyeria i Simulació de Processos - Ajuts de suport als grups de recerca	Leading edge technologies for industrial wastewater treatment
	Interreg SUDOE SOE2/P1P0823	-	AGAUR 2017 SGR 1016	Universitat Ramon Llull 2015-URL-PROJ-007

Direcció de Tesis doctorals defensades

Durant el període sotmès a avaluació (2013-2021) s'han defensat 47 tesis doctorals del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, 21 de les quals corresponents a estudiants matriculats sota el RD 99/2011 (veure més detalls a la valoració de l'**Estàndard 6: Qualitat dels resultats**). A la **Taula 14** es mostra l'evolució de la participació del professorat del programa en la direcció de tesis doctorals que han estat defensades a cada curs acadèmic.

Taula 14. Participació del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química en la **direcció de tesis defensades**

Professorat	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2		47	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0	17	30
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2		21	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0	6	15
Directors i Directores de les Tesis defensades	6		4		11		6		1		4		11		4		18	
	2	4	0	4	0	11	2	4	0	1	1	3	0	11	1	3	3	15
Percentatge de directors i directores de tesis defensades amb sexenni viu	67%		75%		64%		83%		100%		100%		91%		75%		79%	
	100%	50%	-	75%	-	64%	100%	75%	-	100%	100%	100%	-	91%	100%	67%	100%	76%
Nombre de tesis doctorals defensades, dirigides per cada professor/a del programa																		
Santiago Nonell Marrugat	0		0		1		2		1		2		1		1		8	
	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	2	0	1	1	0	3	5
Salvador Borrós Gómez	1		1		2		1		0		0		1		1		7	
	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	5
José I. Borrell Bilbao	1		1		1		1		0		0		1		0		5	
	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2
Francesc Broto Puig	0		2		1		0		0		0		0		1		4	
	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
Jordi Abellà Iglesias	0		0		1		0		0		0		2		0		3	
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1
Montserrat Agut Bonsfills	1		0		0		1		0		0		0		1		3	
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1
Carles Colominas Guàrdia	0		0		1		1		0		0		1		0		3	
	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
David Sánchez García	0		1		1		0		0		0		1		0		3	
	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
Julià Sempere Cebrián	0		0		1		0		0		1		1		0		3	
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Jordi Teixidó Closa	0		0		3		0		0		0		0		0		3	
	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Mercedes Balcells Camps	1		0		0		1		0		0		0		0		2	
	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Sergi Colominas Fuster	0		0		0		0		0		0		2		0		2	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Guillermo Reyes Pozo	1		0		1		0		0		0		0		0		2	
	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

Professorat	Curs 2013-2014	Curs 2014-2015	Curs 2015-2016	Curs 2016-2017	Curs 2017-2018	Curs 2018-2019	Curs 2019-2020	Curs 2020-2021	Total 2013-2021
José Javier Molins Vara	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1
Rosa Nomen Ribé	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 0	0 0	0 1
Jordi Díaz Ferrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Carlos Eduardo Semino Magret	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Andrés-Amador García Granada		0	0	0	0	1	1	0	2
		0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 1	0 0	0 2
Roger Estrada Tejedor			1	0	0	0	1	0	2
			0 1	0 0	0 0	0 0	1 0	0 0	1 1
Jordi Martorell López			0	0	0	0	1	0	1
			0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 0	0 1
Oriol Pou Ibar			0	0	0	0	0	0	0
			0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Alberto Balfagón Costa					0	0	0	0	0
					0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Giovanni Gómez Gras						0	0	0	0
						0 0	0 0	0 0	0 0
Josep M. Puigoriol Forcada						0	0	0	0
						0 0	0 0	0 0	0 0
Manuel David Abad Roldán							0	0	0
							0 0	0 0	0 0
Ana Belén Cuenca González							0	0	0
							0 0	0 0	0 0
Rafael González Olmos							0	0	0
							0 0	0 0	0 0
Fèlix Llorell Ferret							0	0	0
							0 0	0 0	0 0
Marco Antonio Pérez Martínez							0	0	0
							0 0	0 0	0 0
Eduard Serra Hosta							0	0	0
							0 0	0 0	0 0
Pere Palacín Farré								0	0
								0 0	0 0

En la direcció de les 47 tesis doctorals defensades hi han participat 18 dels 31 professors actuals. Tenint en compte que 14 professors es van incorporar més tard, es pot afirmar que pràcticament tot el professorat que formava part del programa des del curs 2013-2014 ha participat en la direcció de les tesis doctorals defensades. Cal destacar que 75% de les professores ha dirigit alguna de les tesis defensades mentre que el percentatge en professors és del 56%. El 79% dels directors i directores de les tesis defensades tenia sexenni viu en el moment de la defensa. El percentatge és més alt en les dones (100%) que en els homes (76%). Aquest indicador evoluciona a l'alça en els darrers cursos com a resultat de l'esforç realitzat per a que el professorat del programa mantingui el sexenni viu.

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

Durant el període 2013-2018, el professorat del programa ha participat en la **direcció i tutorització de 100 tesis doctorals**, 72 de les quals sota el RD 99/2011. A fi de copsar la càrrega del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química en tasques de direcció i tutorització de tesis doctorals, a la **Taules 15 i 16** es mostra la participació del professorat del programa en la direcció i en la tutorització, respectivament, de tesis doctorals a cada curs acadèmic.

Taula 15. Participació del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química en la **direcció de tesis en curs**

Professorat	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis en curs	34		36		38		29		32		43		52		50		100	
	14	20	13	23	12	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30	38	62
Nombre de Tesis RD 99/11 en curs	6		13		20		26		32		43		52		50		72	
	3	3	4	9	4	16	7	19	13	19	17	26	21	31	20	30	26	46
Directors i Directores de Tesis en curs	14		15		19		17		17		20		24		25		29	
	3	11	3	12	3	16	3	14	2	15	2	18	2	22	3	23	4	25
Percentatge de directors i directores de tesis en curs amb sexenni viu	86%		80%		74%		76%		88%		90%		92%		92%		85%	
	100%	82%	67%	83%	67%	75%	67%	79%	100%	87%	100%	89%	100%	91%	100%	91%	86%	85%
Nombre de tesis doctorals dirigides per cada professor/a del programa																		
Santiago Nonell Marrugat	4		6		7		7		6		5		4		3			
	2	2	2	4	2	5	1	6	2	4	4	1	2	2	2	1		
Salvador Borrós Gómez	5		4		4		5		5		6		8		7			
	1	4	1	3	0	4	3	2	4	1	4	2	4	4	4	3		
José I. Borrell Bilbao	4		4		4		3		2		4		4		3			
	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	1	3	0	3		
Francesc Broto Puig	3		3		1		1		1		2		2		2			
	2	1	2	1	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0		
Jordi Abellà Iglesias	1		3		3		2		3		3		3		3			
	1	0	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	0	3		
Montserrat Agut Bonsfills	1		2		2		1		1		1		1		1			
	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0		
Carles Colominas Guàrdia	3		3		3		2		2		3		3		2			
	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1		
David Sánchez García	2		2		2		1		1		1		1		0			
	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0		
Julià Sempere Cebrián	1		2		3		2		4		4		3		2			
	1	0	1	1	1	2	0	2	2	2	2	2	2	1	2	0		
Jordi Teixidó Closa	3		3		3		0		0		2		3		3			
	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2		
Mercedes Balcells Camps	2		1		1		1		0		0		0		0			
	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sergi Colominas Fuster	0		2		2		2		4		4		4		4			
	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2		
Guillermo Reyes Pozo	2		1		1		0		0		0		0		0			
	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

Professorat	Curs 2013-2014	Curs 2014-2015	Curs 2015-2016	Curs 2016-2017	Curs 2017-2018	Curs 2018-2019	Curs 2019-2020	Curs 2020-2021
José Javier Molins Vara	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0
Rosa Nomen Ribé	1	1	1	1	1	1	0	1
	1	0	0	1	0	1	0	0
Jordi Díaz Ferrero	0	0	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	0	1	0
Carlos Eduardo Semino Magret	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
Andrés-Amador García Granada		1	2	2	3	3	3	2
		0	1	0	2	0	3	0
Roger Estrada Tejedor			3	2	2	5	8	7
			1	2	1	1	2	3
Jordi Martorell López			1	1	2	2	3	2
			0	1	0	1	1	1
Oriol Pou Ibar			1	1	1	3	3	3
			0	1	0	1	2	1
Alberto Balfagón Costa					1	1	2	2
					1	0	1	1
Giovanni Gómez Gras						1	2	2
						1	0	2
Josep M. Puigoriol Forcada						1	2	2
						0	1	0
Manuel David Abad Roldán							1	1
							1	0
Ana Belén Cuenca González							2	3
							0	2
Rafael González Olmos							2	2
							0	2
Fèlix Llorell Ferret							2	2
							1	1
Marco Antonio Pérez Martínez							4	6
							1	3
Eduard Serra Hosta							0	0
							0	0
Pere Palacín Farré								2
								0

Pràcticament tot el professorat (29 de 31) participa o ha participat activament en la direcció de tesis doctorals al llarg dels diferents cursos acadèmics del període avaluat (2013-2021). Alguns dels professors catedràtics són els que tenen una càrrega més elevada en direccions de tesis doctorals, però en la majoria d'ocasions aquestes tesis doctorals estan **co-dirigides** per altres professors del programa, de manera que la tasca de direcció queda repartida.

Des de la perspectiva de gènere, és de destacar que el 100% de les professores ha dirigit alguna tesi durant el període avaluat, mentre que el percentatge en professors és del 93%. El 85% dels directors

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

i directores de les tesis tenia sexenni viu mentre dirigia la tesi, pràcticament el mateix percentatge les dones que els homes. Aquest indicador ha evolucionat a l'alça en els darrers cursos com a resultat de l'esforç realitzat per a que el professorat del programa mantingui el sexenni viu.

Taula 16. Participació del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química en la tutorització de tesis en curs

Professorat	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis en curs	34		36		38		29		32		43		52		50		100	
	14	20	13	23	12	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30	38	62
Nombre de Tesis RD 99/11 en curs	6		13		20		26		32		43		52		50		72	
	3	3	4	9	4	16	7	19	13	19	17	26	21	31	20	30	26	46
Tutors i Tutores de Tesis en curs	4		10		14		17		17		20		23		20		24	
	2	2	3	7	3	17	3	14	2	15	2	18	3	20	3	18	4	20
Nombre de tesis doctorals tutoritzades per cada professor/a del programa																		
Santiago Nonell Marrugat	3		4		5		6		5		4		3		2			
	1	2	1	3	1	4	1	5	1	4	0	4	1	2	1	1		
Salvador Borrás Gómez	0		0		0		2		4		7		6		6			
	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	5	2	4	2	4	2		
José I. Borrell Bilbao	0		1		1		1		1		5		4		3			
	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	4	2	2	1	2		
Francesc Broto Puig	0		0		0		1		1		2		3		3			
	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	3	0	3	0		
Jordi Abellà Iglesias	0		1		1		1		2		2		2		3			
	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0	3		
Montserrat Agut Bonsfills	0		1		1		1		1		1		1		1			
	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0		
Carles Colominas Guàrdia	1		1		1		1		2		3		3		2			
	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	1	2	1	1	1		
David Sánchez García	0		0		1		1		1		1		1		0			
	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0		
Julià Sempere Cebrián	0		1		2		2		4		5		4		3			
	0	0	0	1	0	2	0	2	2	2	2	3	2	2	2	1		
Jordi Teixidó Closa	0		0		0		0		0		2		2		2			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1		
Mercedes Balcells Camps	1		1		1		1		0		0		0		0			
	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sergi Colominas Fuster	0		1		1		1		1		1		1		0			
	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0		
Guillermo Reyes Pozo	0		0		0		1		2		2		2		2			
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2		
José Javier Molins Vara	0		0		0		0		0		0		0		0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rosa Nomen Ribé	1		1		1		2		2		1		1		2			
	1	0	0	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	1	1	1		
Jordi Díaz Ferrero	0		0		0		0		0		0		0		0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

Professorat	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Carlos Eduardo Semino Magret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Andrés-Amador García Granada			1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
			0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1
Roger Estrada Tejedor					1	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5
					0	1	0	1	0	1	0	2	0	5	0	5
Jordi Martorell López					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
					0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
Oriol Pou Ibar					1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
					0	1	0	1	0	1	1	2	1	2	1	2
Alberto Balfagón Costa									1	1	1	1	1	1	1	1
									1	0	1	0	1	0	1	0
Giovanni Gómez Gras											1	2	2	2	2	2
											1	0	2	0	2	0
Josep M. Puigoriol Forcada											1	1	1	1	1	1
											1	0	0	1	0	1
Manuel David Abad Roldán													0	0	0	0
													0	0	0	0
Ana Belén Cuenca González													2	3	3	3
													0	2	1	2
Rafael González Olmos													0	0	0	0
													0	0	0	0
Fèlix Llorell Ferret													0	0	0	0
													0	0	0	0
Marco Antonio Pérez Martínez													2	4	4	4
													0	2	0	4
Eduard Serra Hosta													0	0	0	0
													0	0	0	0
Pere Palacín Farré															1	1
															0	1

En la tutorització dels estudiants hi ha participat 24 dels 31 professors del programa (el 100% de les professores i el 74% dels professors).

La CAPD, en tant que responsable d'assignar el tutor/a i director/a de tesi a l'estudiant (vegeu la valoració de **Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu**), revisa la càrrega dels professors en tasques de tutorització i direcció de tesis doctorals i vetlla per a que la **distribució del professorat en tasques de direcció de tesis doctorals i de tutoria es mantingui homogènia** entre tota la plantilla de professorat del programa per garantir una dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions.

*En el seu conjunt, el **nombre** de professors del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química i la **distribució** de les tasques de direcció i tutorització de tesis doctorals son **adequats i proporcionats** al nombre d'estudiants matriculats al programa.*

4.3. El programa de doctorat compta amb les accions adients per fomentar la direcció de tesis i la tutorització de l'alumnat.

La **tasca de direcció de tesis** és reconeguda per la Universitat Ramon Llull com a **part de l'activitat docent i investigadora del professorat**. IQS fomenta i incentiva al professorat a dur a terme recerca de qualitat, atreure recursos d'investigació de fons públics i privats, i a participar en la direcció i tutorització de tesis doctorals. Les activitats de direcció de tesi formen part de la dedicació docent i investigadora del professorat durant les diferents fases de la tesi (etapa inicial de la tesi en la preparació del projecte, seguiment durant la realització de la part experimental, seminaris i informes de progrés, etc., i finalment preparació i correcció de la memòria final de la tesi).

Les accions de foment de la direcció de tesis es concreten en:

- La direcció de tesi és un **mèrit en l'avaluació de professorat** per part d'IQS. Aquest mèrit es reconeix per mitjà d'un **incentiu econòmic** per tesi defensada (veure "*Barems incentius professorat*" a l'**evidència 4-d**). IQS **prioritza l'assignació interna de recursos** als grups de recerca amb més activitat.
- La direcció de tesi **forma part de còmput de la dedicació a recerca** del professorat. El còmput de la tasca de direcció d'una tesi s'estableix en mitjana de 1h / setmana de dedicació a recerca durant tot el període de la tesi.
- Programa de "**intensificació de la investigació**" de la Universitat Ramon Llull. Convocatòria competitiva de la Universitat per a l'alliberament de la dedicació docent del professor a fi d'intensificar la seva dedicació a la investigació, inclosa la direcció de tesis, mitjançant una aportació econòmica per finançar la contractació d'un professor ajudant durant el període d'execució del programa o per ajudar a desenvolupar la recerca del professor en algun projecte concret. En el període sotmès a avaluació (cursos 2013-2021) la Universitat Ramon Llull ha concedit 40 ajuts d' "**intensificació de la investigació**" i "**suport a la recerca**" a 20 professors del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, per un import total de 378.432,00 € (veure "*Llistat ajuts intensificació recerca*" a l'**evidència 4-d**).
- Curs de **formació de professorat novell**. La Universitat Ramon Llull ha planificat un curs específic orientat a la formació de professorat novell que empren accions de direcció de tesis doctorals. Aquest curs serà impartit per la professora Dra. Montserrat Castelló, especialista en l'assessorament i millora educativa dels processos d'ensenyament i aprenentatge, així com de la construcció de la identitat de professors i investigadors. Aquest curs ha estat agendat en dues ocasions, però ha hagut de ser post-posat per motius relacionats amb la situació de pandèmia sanitària viscuda els darrers cursos.

4.4. El grau de participació de professorat estranger i de doctors i doctores internacionals en les comissions de seguiment i en els tribunals de tesi és adequat a l'àmbit científic del programa.

Professorat i doctors i doctores internacionals col·laboradors

Entre el professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, comptem amb la participació d'una professora amb doble afiliació a IQS i al Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Dra. Mercedes Balcells). La Dra. Balcells és membre del *Comitè de direcció del programa MIT-Spain*, del que IQS és soci acadèmic fundador, els objectius del qual inclouen la promoció de l'intercanvi de professors i investigadors i la participació en projectes de recerca conjunts.

El professorat del programa té una marcada activitat d'internacionalització de la recerca. Els grups de recerca que participen en el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química mantenen nombroses col·laboracions de recerca amb grups nacionals i estrangers, com posa de manifest l'elevat nombre de publicacions amb co-autors de centres de recerca d'altres països (veure "*Llistat de publicacions rellevants*" a l'evidència 4-b). Alguns dels col·laboradors habituals són els següents:

Dr. Michael R. Hamblin (**Harvard University**, EE.UU.), Dr. Cristiano Viappiani (**Universitat de Parma**, Itàlia), Dr. Ross Boyle (**Universitat de Hull**, Anglaterra), Dr. Norbert Lange (**Universitat de Ginebra**, Suïssa), Drs. Antonio Zanocco, Else Lemp i Javier Morales (**Universitat de Chile**), Dra. Belinda Heyne (**Universitat de Calgary**, Canadà), Drs. Thomas Drepper, Thomas Gensch i Michael Jaeger (**Forschungszentrum Jülich**, Alemanya), Dr. Antoine Royant (**Universitat de Grénoble**, França), Dra. Susana Núñez Montoya (**Universitat de Córdoba**, Argentina), Dra. Fatma Yurt (**Universitat de l'Egeu**, Turquia), Dr. Giovanni Romano (**Universitat de Florència**, Itàlia), Dra. Elena Reddi (**Universitat de Pàdua**, Itàlia), Dra. Nelly Henry (**Universitat de la Sorbona**, França), Dr. Götz Bucher (**Universitat de Glasgow**, Escòcia) i el Dr. Aras Kadioglu (**Universitat de Liverpool**, Anglaterra).

Els estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química es beneficien d'aquestes col·laboracions en gran part per a poder realitzar l'activitat formativa [AF-5] "**Estada en un altre centre de recerca**". A l'evidència 6.1-b "*Exemples Document Activitats Doctorand, DAD*" es pot consultar una mostra dels professors responsables de les estades de recerca realitzades a l'estranger per part de l'alumnat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química.

Una fita important en el marc de la internacionalització va ser la defensa, l'any 2020, de la **primera tesi doctoral d'IQS en règim de co-tutela** amb la Universitat de Parma (Itàlia; veure "*Conveni de co-tutela*", a l'evidència 4-e).

Com a proposta de millora, s'intentarà augmentar la participació de doctors d'afiliació internacional en la direcció de tesis doctorals i comissions de seguiment, així com augmentar el nombre de tesis doctorals en règim de co-tutela.

Internacionalitat dels tribunals avaluadors

La presència d'estrangers als tribunals avaluadors s'ha limitat, per raons principalment pressupostàries i logístiques, a aquelles tesis que optaven a la menció "Doctor Internacional" (19% de les tesis defensades). La pandèmia COVID-19 ha obert la porta a realitzar defenses de tesis en formats no presencials i semi-presencials, afavorint la participació d'estrangers.

Com a proposta de millora, es procurarà augmentar la participació de doctors d'afiliació internacional en els tribunals avaluadors de les tesis doctorals.

Resum dels indicadors de qualitat

A la **Taula 17** es recullen tots els **indicadors de qualitat** del professorat suggerits per la *Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat* (desembre 2020) per valorar l'**Estàndard 4. Adequació del professorat**. Aquests indicadors han estat valorats de manera individual en els paràgrafs anteriors.

Taula 17. Indicadors de qualitat del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria

Professorat	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre de Directors i Directores de les Tesis defensades	6		4		11		6		1		4		11		4		18	
	2	4	0	4	0	11	2	4	0	1	1	3	0	11	1	3	3	15
Nombre de Directors i Directores de Tesis en curs	14		15		19		17		17		20		24		25		29	
	3	11	3	12	3	16	3	14	2	15	2	18	2	22	3	23	4	25
Percentatge de directors i directores de tesis defensades amb sexenni viu	67%		75%		64%		83%		100%		100%		91%		75%		79%	
	100%	50%	-	75%	-	64%	100%	75%	-	100%	100%	100%	-	91%	100%	67%	100%	76%
Percentatge de directors i directores de tesis en curs amb sexenni viu	86%		80%		74%		76%		88%		90%		92%		92%		85%	
	100%	82%	67%	83%	67%	75%	67%	79%	100%	87%	100%	89%	100%	91%	100%	91%	86%	85%

Destaquem la qualificació i la participació de la pràctica totalitat del professorat en les tasques de direcció de tesis.

Resultat auto-avaluació de l'Estàndard 4. Adequació del professorat

En progrés vers l'excel·lència

El professorat del programa té un perfil altament qualificat en recerca i disposa de les acreditacions adequades. El 100% del professorat disposa d'acreditació de l'activitat investigadora, el 90% tenen un o més trams de recerca reconeguts, amb un total de 75 sexennis entre els 31 els professors, i el 84% manté el tram de recerca viu.

El nivell de publicacions científiques és molt elevat en el conjunt del professorat: més del 45% d'articles han estat publicats en revistes de primer quartil i el 30% amb col·laboradors internacionals.

Durant els 8 anys del període analitzat, els 31 professors del programa han realitzat 131 projectes competitiu, inclosos 7 projectes europeus, un dels quals (H2020) és coordinat per un professor del programa.

El professorat del programa és suficient i té la dedicació adequada per a realitzar les tasques de direcció i tutorització de tesis en l'àrea de la Química i l'Enginyeria Química. Pràcticament la totalitat (29 de 31) dels professors ha dirigit almenys una tesi en el període 2013-2021 i la gran majoria (24 de 31) ha tutoritzat estudiants.

El professorat gaudeix d'un suport institucional notable per al desenvolupament i la millora de les seves funcions dins el programa, amb mecanismes clars de reconeixement i incentivació de les tasques de tutorització i direcció de tesis.

El programa compta amb una àmplia participació d'experts internacionals de reconegut prestigi que col·laboren en projectes de recerca i intercanvis d'estudiants, ajuden a avaluar les tesis abans de la defensa i participen en els tribunals de tesi. El programa ha defensat una primera tesi en règim de co-tutela internacional.

La Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química vetllarà per a que en els tribunals avaluadors que han de jutjar les tesis doctorals hi participi almenys un doctor o doctora d'afiliació internacional.

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.

El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química s'imparteix a les instal·lacions d'IQS School of Engineering que disposa d'un total de 18.000 m². Les activitats de recerca es duen a terme principalment a les instal·lacions de l'edifici Principal on s'ubiquen les aules per als Màsters Universitaris d'IQS-SE, els laboratoris de pràctiques, i els laboratoris dels grups de recerca del àmbit que participen en el programa. A la memòria es poden consultar la resta de recursos materials i espais disponibles per a l'alumnat del Programa per a dur a terme les activitats formatives previstes, per a les quals no hi ha desviacions significatives (veure "Memòria verificada" a l'evidència 1-a).

D'acord amb les necessitats del programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química , les instal·lacions d'IQS es consideren molt adequades (veure "Memòria anual IQS 2019-2020" a l'evidència 5-a). A mode de resum, a continuació s'indiquen els recursos disponibles més destacats.

Laboratoris de recerca i instrumentació

IQS School of Engineering disposa d'un nombre suficient de **laboratoris de docència**, amb una superfície total de 2000 m², la qual s'està actualment complementant amb més laboratoris (superfície > 500m²). En aquests laboratoris de docència l'alumnat del programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química porta a terme la major part de l'activitat formativa [AF-2] Col·laboracions docents.

Adicionalment, els grups de recerca, de caràcter interdepartamental, disposen d'altres laboratoris en altres ubicacions de centre. Aquests **laboratoris de recerca** son els espais principals on els estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química realitza les activitats d'investigació pròpies del seu Pla de recerca. La superfície útil d'aquests laboratoris, agrupada per àrees de recerca és la següent:

- Àrea de Química: 881,7 m²
- Àrea d'Enginyeria 514,9 m²
- Àrea de Biociències 958,3 m² (+ 500 m² de nova construcció)

Els laboratoris d'IQS-SE estan equipats amb **instrumentació científica** actual i d'elevades prestacions. La quantitat i qualitat de la instrumentació és adequada a les necessitats de l'alumnat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química i dona resposta als requeriments tècnics de les diferents línies de recerca del programa.

Els estudiants de doctorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química disposen, a més, d'un **espai de treball propi fora del laboratori en despatxos** compartits. Aquests despatxos estan ubicats de manera annexa als laboratoris de recerca. Cada estudiant disposa d'una àmplia taula, cadira i prestatge per a utilitzar durant tot el període en que estigui cursant els estudis de doctorat. Els despatxos estan equipats amb les infraestructures bàsiques d'electricitat, connexió a xarxa per cable i sense fils, impressores, i material bàsic d'oficina.

Tecnologies d'informació i comunicacions

Internet. Les instal·lacions d'IQS estan dotades d'accés a Internet per cable, amb diferents punts de connexió, o mitjançant wifi Guest o de la xarxa Eduroam (EDUcationROAMing). Professors i estudiants es poden connectar a la xarxa Eduroam utilitzant les credencials (usuari i contrasenya) que se'ls faciliten en el moment de la seva incorporació al centre.

Web IQS. (<http://www.iqs.edu>): Pàgina web en la qual es troba informació sobre IQS d'interès per al públic en general. A més, des d'aquest espai els estudiants d'IQS poden accedir fàcilment a la resta de recursos i sistemes de comunicació en línia.

Microsoft Teams. (<http://teams.microsoft.com>): Eina de col·laboració i gestió d'equips de treball que permet la comunicació síncrona i, per tant, la realització de classes i de reunions en línia. En tractar-se d'una aplicació d'Office 365, tots els membres de la comunitat educativa d'IQS hi tenen accés.

Intranet. (<http://moodle.iqs.url.edu>) Espai web que permet l'accés a la informació sobre normatives acadèmiques, procés de matriculació, beques, planificació acadèmica (calendari, horaris, aules, exàmens) i a alguns serveis (TIC, Magatzem, Relacions Internacionals, Carreres Professionals, Esports IQS, etc.).

Correu electrònic. Tots els usuaris de centre, tant estudiants com personal (professorat i personal d'administració i serveis) disposen d'un compte de correu electrònic IQS. L'eina que el sustenta és Microsoft Office 365, i en la part client Outlook. Facilita la llista d'adreces de tots els usuaris, agenda-calendari i ofereix facilitats de treball en col·laboració. El compte de correu electrònic és consultable des de l'exterior (webmail) i és accessible des de la pàgina web d'IQS.

Plataforma per a la Gestió Acadèmica SIGMA. Plataforma de gestió que permet a l'estudiant la consulta del seu expedient, la matrícula i la tramitació d'algunes peticions a Secretaria Acadèmica. L'accés via web és: <https://sgaw.iqs.url.edu/Navegacion/Inicio.html>.

Plataforma GREC. Plataforma per a la gestió, seguiment i avaluació de totes les activitats de recerca, aplicat a institucions públiques i privades amb aquest tipus d'activitat. Entre d'altres serveis permet la gestió informatitzada dels currículums dels seus investigadors, amb informes i indicadors. L'accés via web és <https://grec.url.edu/>

OneDrive: Servidor de documents on cada usuari disposa d'espai d'ús individual on emmagatzemar els seus documents, consultar via web i sincronitzar-los amb la seva pròpia màquina.

Biblioteca

La Universitat Ramon Llull (URL) compta actualment amb 14 biblioteques especialitzades, 1.553 punts de lectura i més d'un milió de documents. La majoria del seu fons es troba integrat en el catàleg de biblioteques de la URL i es pot demanar en préstec a través de la biblioteca de cada centre:

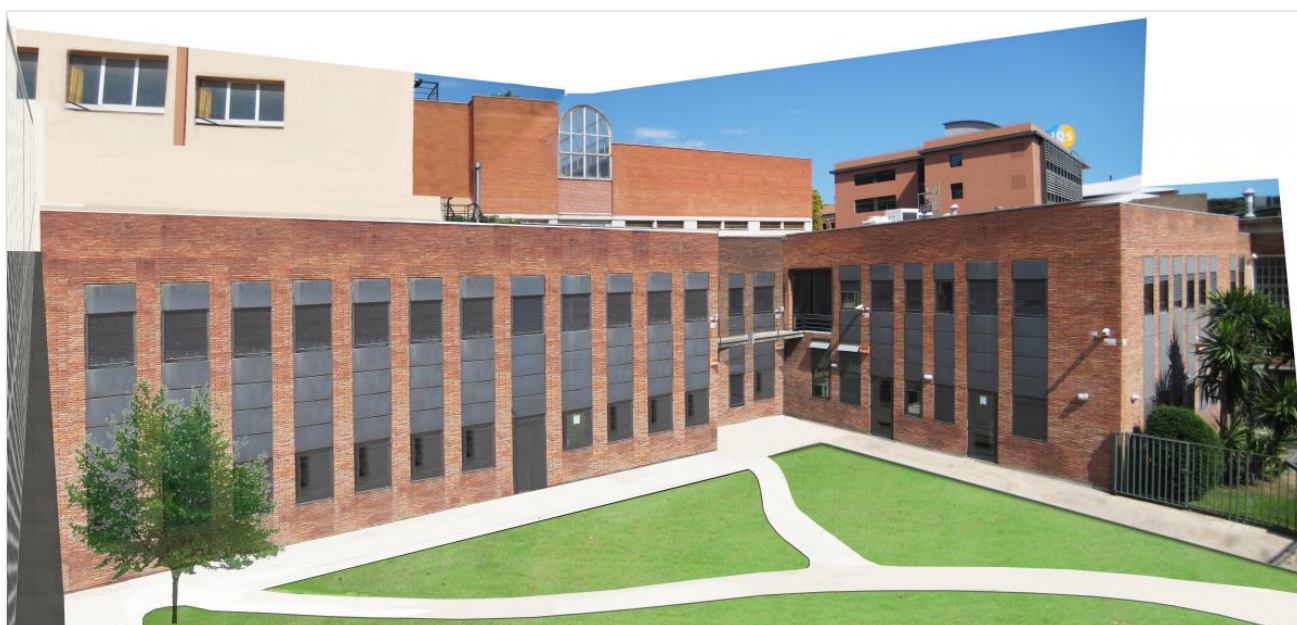
<https://www.url.edu/ca/serveis/biblioteques>

A IQS, el **Centre de Documentació Ernest Solvay** té un fons de més de 60.000 volums especialitzat en els diferents estudis que s'imparteixen a la institució: economia, màrqueting, química, enginyeria química, enginyeria industrial, biotecnologia/bioenginyeria, i farmàcia, així com altres matèries afins com la física, el medi ambient, les matemàtiques, etc. Entre aquest fons, destaquen els més de 450 títols de publicacions periòdiques, 96 de les quals es reben en l'actualitat. La Biblioteca dona accés a 14 bases de dades i recursos electrònics. També subscriu 4.915 revistes electròniques dels principals distribuïdors (ACS, RSC, Wiley, Springer, Elsevier, Emerald, EBSCO, etc.) i 1.067 títols de llibres en format electrònic de temàtica diversa. Proporciona 170 punts de lectura, als quals s'afegeixen 140 de la sala d'estudi. Hi ha zones de treball en totes les plantes dels 2 edificis, i 8 seminaris per al treball en grup repartits entre els 2 edificis. El Centre de Documentació Ernest Solvay forma part de la xarxa de Biblioteques de la Universitat Ramon Llull, que al seu torn forma part de l'CSUC (Consorti de Serveis Universitaris de Catalunya), i de REBIUN (Xarxa de Biblioteques Universitàries Espanyoles), fets que li aporten una gran visibilitat, així com nombrosos beneficis al treballar de forma consorciada.

Nou Centre de Transferència de Processos i Tecnologies Integratives

La novetat més rellevant en termes d'instal·lacions disponibles per al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, d'ençà de la verificació de la memòria, ha estat la construcció del nou **Centre de Transferència de Processos i Tecnologies Integratives** (CTPTI).

L'any 2019 s'inaugurà a IQS el **Centre de Transferència de Processos i Tecnologies Integratives** (CTPTI). L'edifici de dues plantes, de 1.150 m², inclou un **Laboratori de Nanotecnologia**, un **Laboratori de Materials Avançats i Biomaterials**, un **Laboratori de Processos Químics en Flux Continu** (Flow Chemistry) i una **Planta Pilot de Bioprocessos**, amb un reactor d'una capacitat de 100 L. La concreció d'aquestes àrees respon a les necessitats detectades en l'entorn industrial i a les capacitats científiques i tecnològiques dels professors i investigadors d'IQS. Les activitats que es duen a terme en el centre tenen la finalitat de desenvolupar projectes de recerca d'excel·lència, especialment destinada a la seva valorització o transferència a la indústria per tal de potenciar el desenvolupament tecnològic i la innovació del teixit industrial català en els sectors que mostren un major potencial de creixement, a través de la introducció de nous productes de valor afegit i processos tecnològicament avançats en el mercat internacional.



Cal destacar que la renovació i adquisició de nova instrumentació de recerca està principalment sufragada gràcies al finançament dels projectes dels equips de recerca d'IQS. Els grups de recerca d'IQS mantenen una **política activa de recerca de recursos** per a investigació per diferents vies d'agències i organismes públics, fundacions i empreses privades. Les accions d'especial rellevància en el context del programa de doctorat es canalitzen a: equips i infraestructures, projectes competitius (europeus, nacionals), beques pre-doctorals, borses viatge per als estudiants (per a cursos i congressos). Aquests recursos es posen a disposició de l'alumnat del Programa de Doctorat per a que pugui desenvolupar el seu pla formatiu. El conjunt del professorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química participa i lidera projectes de recerca competitius. A la valoració de l'**Estàndard 4: Adequació del professorat** ja s'han detallat els projectes de recerca competitius realitzats pel professorat.



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
UNIVERSITAT RAMON LLULL

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

*La **disponibilitat d'espais, recursos materials, i fonts de finançament** presentats son **adequats a la dimensió de l'alumnat** del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química i garanteixen la **continuitat de les activitats de recerca en les diferents línies de recerca del programa**.*

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

A la memòria es poden consultar la llista completa dels serveis que IQS posa a l'abast dels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (veure “*Memòria del Programa*” a l'evidència 1-a), sense que hi hagi canvis significatius al respecte. Destaca la Biblioteca amb el seu fons bibliogràfic i documental format per més de 65000 volums i al voltant de 3600 revistes periòdiques, els espais virtuals de comunicació, la cafeteria, l'associació d'antics estudiants i els serveis que es descriuen amb més detall en les properes seccions.

D'acord amb les necessitats del programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, IQS ofereix serveis de suport a l'alumnat del programa de manera molt adient. A mode de resum, a continuació s'indiquen els serveis més destacats per aquest perfil d'alumnat.

Assessoria per estades de recerca

El **Servei de Relacions Internacionals & Student's Life Office** (<https://www.igs.edu/ca/international-students/international-relations-student-life-office>) dona suport als estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química en el moment que realitzen les estades de recerca previstes en el pla formatiu. L'assessorament inclou l'obtenció de visats, l'accés a beques, etc. Aquesta oficina també dona suport als estudiants de doctorat *incoming* que desitgen realitzar estades de recerca en les nostres laboratoris.

El Servei de Relacions Internacionals & Student's Life Office elabora anualment un informe que mostra la mobilitat d'estudiants que hi ha hagut a IQS School of Engineering en el curs acadèmic finalitzat tant d'incoming (estudiants que venen a IQS) com d'outgoing (estudiants que marxen fora) (veure “*Informe Relacions Internacionals*” a l'evidència 5-b).

Orientació professional

El **Servei de Carreres Professionals** (<https://www.igs.edu/ca/campus/carreres-professionals>) gestiona la Borsa de Treball que facilita i ofereix assessorament professional als estudiants en la seva primera experiència laboral un cop titulats. A més, organitza diferents activitats dirigides a l'orientació professional i la inserció laboral dels graduats, com els tallers per fomentar l'Ocupabilitat o el Fòrum d'Empreses IQS. (veure “*Informe Carreres Professionals*” a l'evidència 5-b)

Els **Tallers per fomentar l'ocupabilitat**, realitzats al llarg dels diferents cursos dels estudis, pretenen facilitar eines per estructurar el CV, superar amb èxit les entrevistes de selecció o la participació en Focus Grup, disposar d'un perfil atractiu en la Xarxes Socials o realitzar una estratègia efectiva de Networking, entre altres qüestions. A tall d'exemple, el curs 2018-2019 es van organitzar diferents

tallers d'ocupabilitat per als estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química , en el marc del Congrés de Doctorands i Doctorandes d'IQS (veure "*Programa Jornada Doctorands*" a l'evidència 5-b).

Al **Fòrum d'Empreses IQS** participen empreses de diferents sectors i està orientat a l'alumnat que està en vies de completar els seus estudis. Durant la jornada s'organitzen taules rodones sectorials per donar a conèixer els perfils en els quals les empreses estan interessades (talent, capacitats i competències) i com efectuen els processos de selecció. A més, cada empresa participant disposa d'un estand per explicar, de forma personalitzada, als candidats interessats, les oportunitats professionals que ofereix cadascuna d'elles. Els estudiants de l'últim curs del Programa de Doctorat assisteixen i participen en el fòrum lliurant el CV a les empreses que els interessen. A partir d'aquest moment les empreses inicien el procés de selecció. A l'evidència 5-b es recull el "*Programa Forum Empreses IQS*" de l'edició d'enguany.

El Servei de Carreres professionals gestiona el CV d'estudiants acabats de doctorar per a la seva incorporació al mercat laboral. Els estudiants que estan finalitzant la seva tesi doctoral poden, si ho desitgen, donar-se d'alta a la Borsa de Treball. En el moment de la seva incorporació, se'ls expliquen les condicions del servei i els estudiants / graduats es comprometen a enviar un CV actualitzat i a comunicar la baixa en el moment de la col·locació. El Servei de Carreres professionals gestiona el seu CV per a la inserció en el mercat laboral, en funció de les preferències descrites per cadascun dels estudiants.

Recursos Humans

El Departament de Recursos Humans d'IQS col·labora amb els Programes de Doctorat d'IQS per oferir als estudiants del programa orientació en el pla d'acollida i assistència laboral durant el període en què estan contractats amb un ajut o beca de vinculació amb IQS.

El Departament de Recursos Humans d'IQS ofereix als seus empleats formació en competències transversals. En els darrers cursos, s'ha plantejat com a millora de la qualitat formativa i dels serveis a l'abast de l'estudiant del programa de doctorat, l'elaboració d'un pla de formació en competències transversals organitzat des del departament de Recursos Humans i orientat específicament als estudiants dels Programes de Doctorat d'IQS. Aquest pla consistiria en la organització de dinàmiques de treball cooperatiu per millor les qualitats de comunicació, lideratge, intel·ligència emocional i resolució de conflictes entre altres *soft-skills*.

Satisfacció de l'alumnat

L'indicador de satisfacció del alumnat del Programa de Doctorat de Química i Enginyeria Química es calcula com la mitjana obtinguda a la darrera pregunta de grau de satisfacció "global" inclosa al "*Qüestionari d'enquesta de satisfacció de l'alumnat*" (**veure Estàndard 6**).

Els resultats obtinguts en escala 1 a 5 son els següents:

- 3,8 (32 respostes totals)
- 4,1 (14 respostes de dones)
- 3,6 (18 respostes de homes)

Satisfacció directors i directores de tesi

L'indicador de satisfacció dels directors i directores de tesi es calcula com la mitjana obtinguda a les 12 preguntes de grau de satisfacció incloses al "*Qüestionari d'enquesta de satisfacció del professorat*" (**veure Estàndard 6**).

Els resultats obtinguts en escala 1 a 5 son els següents:

- 4,3 (25 respostes totals)
- 4,6 (4 respostes de directores)
- 4,3 (21 respostes de directors)

Perspectiva de gènere i entorn segur

El valor de la igualtat d'oportunitats entre dones i homes està present a la cultura de IQS. Aquesta es materialitza en una gestió organitzativa que fomenta la igualtat. IQS compta des de l'1 de setembre de 2021 d'un **Pla d'Igualtat** (veure "*Pla d'Igualtat de IQS*" a l'**evidència 3.3**). Aquest Pla d'Igualtat és d'aplicació a la totalitat del personal que presta serveis a IQS, incloses les persones amb contractes fixos discontinus, amb contractes de durada determinada i les persones que presten serveis a IQS mitjançant empreses subcontractades. Aquest Pla d'Igualtat ha estat difós entre tot el personal de IQS i serà publicat properament a la web de IQS. El Pla d'Igualtat de IQS proveeix de **mesures que serveixen per assolir la igualtat de tracte i d'oportunitats** a l'organització, tot eliminant qualsevol tipus de discriminació per raó de sexe. Els principals objectius del Pla d'Igualtat son:

- **Eliminar els desequilibris i les desigualtats** existents entre dones i homes.
- **Introduir la perspectiva de gènere** en els processos de gestió de persones

Al llarg dels anys 2020-2021, IQS va dur a terme un **diagnòstic** de l'entitat des de la perspectiva de gènere. Els resultats més destacats d'aquest diagnòstic serveixen **per valorar la perspectiva de**

gènere quant a l'eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química .

- La plantilla de l'IQS està formada d'un 54% de dones i un 46% d'homes.
- En general no es detecta llenguatge susceptible de millora per raó de gènere, ni inclinació a la contractació d'homes o dones.
- Al col·lectiu Personal Docent i Investigador, els homes tenen una elevada presència a les àrees de "School of Engineering" i "School of Management", mentre que a "Tech transfer" és molt més elevada la presència femenina que la masculina.
- No es constata l'existència d'una política retributiva discriminatòria.
- L'entitat no ha dut a terme accions formatives en matèria d'Igualtat.
- L'entitat no té en compte de forma estructurada la perspectiva de gènere en la selecció de les persones treballadores.

Per tal d'equilibrar els aspectes destacats del diagnòstic, IQS ha planificat un conjunt d'accions a implementar en els anys 2021-2023. Aquestes accions concretes queden recollides al **Pla d'Igualtat**. Les principals àrees d'actuació son:

- **Selecció de Personal:** equilibrar aquelles àrees infra-representades.
- **Formació:** impartir formació en matèria d'igualtat a tots els òrgans i personal de IQS.
- **Conciliació de la vida laboral i familiar:** conscienciar tot el personal i enquesta de satisfacció de les mesures actuals.
- **Assetjament:** elaboració i difusió d'un protocol per a la prevenció, detecció, actuació i resolució de situacions d'assetjament.
- **Comunicació:** elaboració d'una guia per fomentar la utilització de llenguatge no sexista i no violent.

A inicis de 2021, IQS es va sumar al projecte "**Entorn Segur**" (<https://entornoseguro.org/ca/>). Aquest projecte neix per potenciar la **creació d'un ambient segur i de benestar** de totes les persones i per garantir la protecció de tothom, especialment de les persones susceptibles de trobar-se en una situació de vulnerabilitat (veure "*Guia i Manual Entorn Segur*" a l'evidència 5-c). L'Entorn Segur es basa en els següents pilars:

- Crear ambients acollidors, respectuosos i segurs.
- Potenciar un bon tracte entre les persones que ens envolten.
- Promoure la cultura de protecció i atendre i protegir a qualsevol menor y adult en situació de vulnerabilitat (MAV).
- Denunciar qualsevol pràctica inadequada o comportament abusius.

L'Observatori d'Igualtat d'Oportunitats, creat el curs 2007-2008, és l'òrgan tècnic de la Universitat Ramon Llull que s'encarrega d'impulsar i coordinar accions per aconseguir que el conjunt de la comunitat universitària (alumnat, PAS i PDI) desenvolupi la seva activitat en igualtat d'oportunitats (<https://www.url.edu/ca/comunitat-universitaria/observatori-igualtat-oportunitats>). Funciona a través de dues comissions, la Comissió d'Igualtat de Gènere i la Comissió d'Atenció als Estudiants amb Necessitats Educatives Específiques de Suport Educatiu (NESE). Una de les iniciatives prioritàries de la Comissió d'Igualtat de Gènere va ser la posada en marxa d'una **revisió dels principals documents i eines de comunicació de la universitat** per tal d'iniciar la **modificació del llenguatge adaptant-lo a criteris d'igualtat** d'oportunitats, especialment de gènere. La publicació de la Guia de Llenguatge No Discriminatori va permetre posar a disposició de tota la comunitat universitària una sèrie de criteris i recomanacions per tal d'adequar el llenguatge (en totes les seves expressions) de la comunitat educativa a formes no discriminatòries i, principalment, en relació amb el gènere.

L'any 2020 es va aprovar el Protocol de prevenció, detecció i actuació contra l'assetjament sexual, l'assetjament per raó de sexe, d'orientació sexual o d'expressió de gènere a la Universitat Ramon Llull. Arrel de la implantació del projecte "Entorn Segur", s'està desenvolupant a IQS un protocol d'assetjament sexual adaptat a la realitat del Centre. Està previst que aquest protocol sigui publicat el 31/12/2021.

Resultat auto-avaluació de l'Estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

En progrés vers l'excel·lència

Els recursos materials que IQS posa a disposició dels doctorands són molt adequats al nombre d'estudiants i a les característiques del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química. Inclouen laboratoris, instruments, equips, espai de treball, suport informàtic i dotació pressupostària adequats i suficients per assegurar el ple desenvolupament de les activitats previstes en el programa de doctorat, la formació dels doctorands i la continuïtat de les línies de recerca en les que treballen.

Igualment, IQS posa a disposició dels estudiants del programa els serveis adequats per a facilitar el seu procés d'aprenentatge i la incorporació al mercat laboral, entre els que destaquen el servei de Relacions Internacionals & Student's Life, el Servei de Carreres Professionals, la Biblioteca, els Tallers per fomentar l'ocupabilitat, el Fòrum d'Empreses i l'oferta de formació en competències transversals que es fa des del Departament de Recursos Humans.

IQS vetlla per la paritat de gènere i disposa d'un Pla d'Igualtat amb accions definides per vetllar per la paritat de gènere a tots els nivells de IQS, complementa amb mecanismes de control d'entorn de treball segur.

IQS mesura el nivell de satisfacció de l'alumnat i directors de les tesis amb els estudis.

Estàndard 6: Qualitat dels resultats

El conjunt d'objectius del programa, les activitats formatives i competències a adquirir per l'alumnat estan alineats amb el nivell establert al Marc català de qualificacions per a l'educació superior (MCQ) per als programes de doctorat, tal com es deriva del resultat favorable del procés de verificació i modificació de títol del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (veure "*Informe de verificació AQU*" i "*Resolució MECD*" a l'evidència 1-b i "*Informe de modificació AQU*" a l'evidència 1-d).

En aquest apartat es valora l'assoliment de l'**Estàndard 6** quant a quins resultats han estat assolits pel programa, i com aquests han contribuït a l'acompliment dels objectius formatius i l'assoliment de les competències per part de l'alumnat.

El **perfil competencial** de l'alumnat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química **s'assoleix amb èxit** a la finalització dels seus estudis. Aquest assoliment és avaluat anualment seguint els mecanismes de seguiment descrits a l'**Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu**. El grau d'assoliment de les diferents competències es detallen en la valoració de l'assoliment del **Subestàndard 6.1**.

Els **resultats científics** que es deriven de les tesis doctorals defensades **són d'elevada qualitat i impacte**, el qual garanteix l'assoliment dels objectius de formació pretesos. Aquests resultats es detallaran en la valoració de l'assoliment de **Subestàndard 6.2**.

Les enquestes de satisfacció i d'inserció laboral dels grups d'interès del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (alumnat i professorat) mostren un **elevat grau de satisfacció** amb la formació rebuda i **adequació del pla formatiu als perfils professionals** esperats. Aquestes enquestes seran valorades en l'assoliment dels **Subestàndards 6.3 i 6.4**.

6.1 Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell establert al Marc català de qualificacions per a l'educació superior (MCQ) per als programes de doctorat.

El procediment general per a la valoració del progrés formatiu i els resultats d'aprenentatge dels estudiants d'IQS es desplega en el manuals del sistema de gestió interna de qualitat (veure “*Manual MSGIQ-IQS*”-D3 a l'evidència 3.1). El procediment d'avaluació per competències està implementat de forma general per a tot IQS.

El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química pretén formar doctors en tots els camps relacionats amb la Química i l'Enginyeria que contribueixin de forma significativa a la millora de la qualitat, competitivitat i capacitat d'innovació d'aquest sector tan important per a l'economia. Els **objectius específics** del programa de doctorat estan recollits a la memòria (veure “*Memòria verificada*” a l'evidència 1-a) i estan publicats a l'espai web del programa (<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica>).

El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química ofereix un pla formatiu atractiu i adequat per als estudiants interessats en la recerca i la innovació en el camp de la Química i l'Enginyeria química i afí. L'eix vertebrador del **Pla formatiu del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química** es sustenta en 3 pilars fonamentals:

1. L'elaboració i execució del propi **pla de recerca**.
2. La redacció i defensa de **la tesi doctoral**.
3. La **producció científica** en forma d'articles, comunicacions a congressos i patents.

El pla formatiu es complementa amb un conjunt d'**activitats formatives** recollides a la memòria (veure “*Memòria del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química*” a l'evidència 1-a) i estan publicades a l'espai web del programa (<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/quimica-i-enginyeria-quimica/organitzacio>). Les activitats formatives del programa són les següents:

- **[AF-1]** Col·laboració docent.
- **[AF-2]** Assistència a conferències
- **[AF-3]** Participació en congressos i cursos especialitzats.
- **[AF-4]** Impartició d'un Seminari de Departament.
- **[AF-5]** Estadies de recerca en un altre centre.

En completar el pla formatiu del programa, l'alumnat assoleix el **perfil de competències** recollides a la memòria com a resultats de l'aprenentatge (veure “*Memòria del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química*” a l'evidència 1-a) i estan publicades a l'espai web del programa (<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/quimica-i-enginyeria-quimica/acces-i-admissio>):

- **[CB11]** Comprensió sistemàtica d'un camp d'estudi i domini de les habilitats i mètodes d'investigació relacionats amb aquest camp.
- **[CB12]** Capacitat de concebre, dissenyar o crear, posar en pràctica i adoptar un procés substancial de recerca o creació.
- **[CB13]** Capacitat per contribuir a l'ampliació de les fronteres del coneixement a través d'una investigació original.
- **[CB14]** Capacitat de realitzar una anàlisi crítica i d'avaluació i síntesi d'idees noves i complexes.
- **[CB15]** Capacitat de comunicació amb la comunitat acadèmica i científica i amb la societat en general sobre els seus àmbits de coneixement en les modalitats i idiomes d'ús habitual en la seva comunitat científica internacional.
- **[CB16]** Capacitat de fomentar, en contextos acadèmics i professionals, l'avenç científic, tecnològic, social, artístic o cultural dins d'una societat basada en el coneixement.
- **[CA01]** Desenvolupar-se en contextos en què hi ha poca informació específica.
- **[CA02]** Identificar les qüestions clau per abordar un problema complex.
- **[CA03]** Dissenyar, crear, desenvolupar i emprendre projectes nous i innovadors en el seu àmbit de coneixement.
- **[CA04]** Treballar tant en equip com de manera autònoma en un context internacional o multidisciplinari.
- **[CA05]** Integrar coneixements, enfrontar-se a la complexitat i formular judicis amb informació limitada.
- **[CA06]** La crítica i defensa intel·lectual de solucions.

Com a resultat del procés de verificació (veure “Informe de verificació AQU” a l'evidència 1-b), el pla formatiu del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química està d'acord al nivell establert al Marc català de qualificacions per a l'educació superior (MCQ) per als programes de doctorat.

Valoració dels resultats del pla formatiu

Per a la valoració del grau d'assoliment dels objectius formatius i de les competències del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, es tenen en compte els principals resultats aconseguits per l'alumnat al llarg del desenvolupament del seu pla formatiu:

- **[TESI]** Elaboració i execució del pla de recerca i defensa de la tesi doctoral.
- **[AF-1]-[AF-5]** Grau de realització de les diferents activitats formatives.
- **[PUBL]** Publicació d'articles en revistes amb sistema d'avaluació per consemblants, o dipòsit d'una patent.
- **[CONGR]** Presentació d'una comunicació (oral o pòster) en un congrés internacional.

Tal com s'ha detallat en els mecanismes de supervisió i seguiment dels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (veure **Subestàndard 1.2. Mecanismes de supervisió**), els doctorands i doctorandes mantenen un registre escrit de les activitats formatives completades i de la producció científica en el **Document d'Activitats del Doctorand (DAD)** així com una memòria actualitzada de l'elaboració i progrés del seu **Pla de Recerca**. *Els estudiants del programa, doncs, juguen un paper actiu en la seva pròpia avaluació d'assoliment de les competències del pla formatiu.* A les evidències "Exemples Document Activitats Doctorand, DAD" i "Exemples memòries de progrés pla de recerca" (6.1-b) es poden consultar els resultats assolits en les diferents activitats formatives per una mostra d'estudiants del programa.

Anualment, la CAPD **valora el progrés del pla formatiu de l'alumnat** en una **Jornada de Seguiment**, utilitzant la documentació aportada pels estudiants del programa (veure **Subestàndard 1.2. Mecanismes de supervisió**). El resultat de l'avaluació es registra en forma d'APTE o NO APTE a l'expedient acadèmic de l'estudiant i la justificació valorativa es registra a l'acta de la reunió (veure "Acta de la reunió anual de seguiment" a l'evidència 6.1b).

*Com a millora respecte cursos anteriors i aprofitant l'experiència positiva del Programa de Doctorat en Bioenginyeria, a partir del curs 2021-2022, el resultat de l'avaluació es comunicarà per escrit a l'estudiant de doctorat i llurs directors o directores de tesi i tutor o tutora per mitjà d'un **informe de valoració** personalitzat de les activitats formatives assolides, el nivell de producció científica i el grau de desenvolupament del pla de recerca (veure Pla de Millora).*

Grau d'execució del pla formatiu

A cada curs acadèmic, s'han registrat el conjunt d'activitats formatives realitzades i els resultats de producció científica per part de tot l'alumnat del programa. Això ha permès avaluar, a cada curs acadèmic, el **grau d'assoliment de les activitats formatives** i en conseqüència, el grau de consecució de les **competències** a adquirir per l'alumnat i dels **objectius formatius** del programa. A la **Taula 18**

es recullen els resultats assolits a nivell de les diferents activitats formatives del programa i de producció científica agregats per al conjunt de l'alumnat del RD 99/2011 que ha defensat la seva tesi doctoral a cada curs acadèmic.

Taula 18. Resultats assolits de les activitats formatives i producció científica del programa.

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de col·laboracions docents							5		2		9		20		2	
							0	5	1	1	0	9	7	13	2	0
Assistència a conferències							26		17		20		57		6	
							0	26	14	3	0	20	19	38	6	0
Nombre de participacions en congressos i cursos especialitzats							16		4		22		38		8	
							0	16	3	1	0	22	12	26	8	0
Impartició de seminari de Departament							3		2		5		9		2	
							0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Estades en centres de recerca							3		2		3		8		0	
							0	3	2	0	0	3	2	6	0	0
Articles publicats derivats de les Tesis							10		10		27		19		3	
							0	10	9	1	0	27	6	13	3	0
Patents derivades de les Tesis							1		1		2		0		2	
							0	1	1	0	2	0	0	0	1	1

En el darrers vuit cursos acadèmics, **el grau d'assoliment de les activitats formatives del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química és complet i molt elevat per a tots els estudiants del programa que completen el seu pla formatiu amb la defensa de la tesi doctoral. Aquests resultats permeten assegurar que els doctors i doctores egessats del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química disposen d'un perfil competencial adequat al pla formatiu dissenyat.**

El Programa de Doctorat mantindrà aquest sistema de monitoratge d'assoliment de resultats a fi de garantir que en el futur els doctors i doctores del Programa de Doctorat mantinguin l'elevat nivell formatiu i perfil competencial. La visió del programa és seguir oferint a la societat professionals altament qualificats en l'àmbit de la Química i l'Enginyeria Química i amb capacitat de liderar projectes de recerca i dissenyar nous processos de recerca, creació i transferència tecnològica amb impacte en la societat.

Valoració de les competències assolides

El sistema d'avaluació de competències de l'alumnat es fonamenta en la valoració del seu grau de realització de les activitats formatives i de producció científica per part de la CAPD al llarg de les diferents avaluacions anuals. La valoració del perfil de competències assolides per l'alumnat es fa a partir de la correspondència entre objectius formatius i competències amb els resultats aconseguits per l'alumnat.

A continuació es detallen, per al període sotmès a avaluació (2013 – 2018), els **resultats** generats per l'alumnat del programa a cada una de les **activitats formatives i de producció científica**, i se'n valora la seva incidència en l'assoliment les objectius formatius i el **perfil de competències** pretesos del programa:

[TESI] Pla de recerca i Defensa de la Tesis Doctoral

Per a completar la tesi doctoral, els estudiants del programa han hagut d'elaborar, planificar i executar un **pla de recerca**. El progrés en l'assoliment d'aquesta activitat formativa per a cada estudiant ha estat supervisat pels directors o directores de tesi, i **valorat anualment per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat** (veure "Exemples memòries de progrés pla de recerca" i "Exemples Document Activitats Doctorand, DAD" a l'evidència 6.1-b).

El disseny, planificació i execució del pla de recerca culmina amb l'escriptura i defensa pública de la tesi doctoral. En els darrers vuit cursos acadèmics sotmesos a valoració en aquest autoinforme **s'han defensat amb èxit un total de 47 tesis doctorals**, resultat de la formació de 17 noves doctores i 30 nous doctors del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (Taula 19). Al "Llistat de tesis doctorals defensades" (evidència 6.1-a) es pot consultar les tesis doctorals defensades en el període de vuit anys sotmès a acreditació (curs 2013-2014 a curs 2020-2021). Aquest llistat també és consultable a la web del programa (<https://www.iqs.edu/ca/doctorats/quimica-i-enginyeria-quimica/tesi-doctoral>).

Taula 19. Evolució del **nombre de tesis doctorals defensades** al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2		47	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0	17	30
Nombre de Tesis defensades RD 99/11	0		0		0		3		2		5		9		2		21	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0	6	15

Entre totes les tesis defensades, 21 corresponen a estudiants matriculats en el marc del RD 99/2011, la primera dels quals es va defensar durant el curs 2016-2017. El nombre mitjà de tesis defensades per curs és de 4 i la distribució entre homes i dones és molt favorable als homes (2,5 a 1), coherent amb la distribució de matrícules en el primers cursos del període analitzat.

Les tesis doctorals defensades en aquest període han estat **avaluades pels tribunals avaluadors formats per 5 experts de reconegut prestigi fins el curs 2018-2019 o per 3 o 5 experts a partir del 2019-2020** (veure "*Exemples Informes avaluació defensa tesi doctoral*" i "*Exemples actes de grau de tesi doctoral*" a l'evidència 6.1-b). Els criteris per a formar part del tribunal avaluador estan definits a les normes generals d'organització del doctorat a la Universitat Ramon Llull (veure "*Normes generals doctorat URL*" a l'evidència 1-e).

L'avaluació de la tesi doctoral compta a més amb una fase prèvia, en què reconeguts experts (normalment els propis membres del tribunal) elaboren **informes previs** a l'autorització de defensa (veure **Mecanismes de supervisió** i "*Exemples Informes previs valoració de tesi doctoral*" a l'evidència 6.1-b). Aquests informes contribueixen a la qualitat final de la tesi doctoral i aporten al candidat nous coneixements i reflexions que milloren la seva capacitat d'autocrítica.

Les competències adquirides per l'estudiant com a resultat d'aquest aprenentatge son la capacitat de concebre, dissenyar i posar en pràctica un procés de recerca [CB-12], la capacitat de contribuir a l'ampliació de les fronteres del coneixement [CB-13] i foment de l'avenç científic en una societat basada en el coneixement [CB-16]. A més, les habilitats personals adquirides han estat el treball autònom i en equip en entorns multidisciplinars [CA-04], la integració de coneixements i formulació de judicis amb informació complexa i limitada [CA-05].

En la valoració del **Substàndard 6.2** es detallen les característiques i qualitat de les tesis doctorals defensades.

[AF-1] Col·laboracions docents

Tots els estudiants del programa de doctorat han realitzat tasques de col·laboració en docència, recerca o de gestió amb el professorat d'IQS al llarg d'un semestre (Taula 20).

Taula 20. Evolució de les col·laboracions docents realitzades pels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de col·laboracions docents							5		2		9		20		2	
							0	5	1	1	0	9	7	13	2	0

La col·laboració docent ha suposat una oportunitat per als estudiants de doctorat de liderar un grup d'estudiants de Grau o Màster i aprendre a formar-los en docència experimental. L'estudiant de doctorat rep aquesta formació per mitjà del professor responsable del laboratori, qui està sempre present i lidera l'activitat docent. Habitualment cada estudiant de doctorat ha realitzat dues col·laboracions al llarg de la seva permanència en el programa. El nombre de col·laboracions docents per curs acadèmic no és constant, ja que cada estudiant decideix organitzar-se la participació en aquest activitat formativa segons la seva conveniència. Amb tot, en els darrers vuit cursos acadèmics, ha estat habitual que les col·laboracions docents es realitzin durant la primera meitat dels estudis de doctorat, període en que la intensitat d'execució del pla de recerca és menor, ja que sol coincidir amb el procés de disseny del pla de recerca.

Aquesta activitat formativa ha estat **avaluada pel professor responsable de l'activitat docent en què ha participat l'estudiant.**

Les principals competències adquirides per l'estudiant com a resultat d'aquest aprenentatge son la capacitat de realitzar una anàlisi crítica d'idees noves i complexes [CB-14], la capacitat de comunicació amb la comunitat acadèmica sobre els àmbits del coneixement [CB-15]. A més, les habilitats personals adquirides han estat el saber treballar en equip en entorns multidisciplinars [CA-04], saber integrar coneixements i formular judicis amb informació limitada [CA-05] i la crítica i defensa intel·lectual de solucions [CA-06].

[AF-2] Assistència a conferències

Al llarg de cada curs acadèmic, els estudiants del programa han tingut l'oportunitat d'assistir a conferències especialitzades a IQS, organitzades per professors del programa o d'altres àrees de coneixement, o en altres centres de recerca. Els ponents de les conferències han estat en gran part investigadors d'institucions estrangeres de prestigi, així com conferenciants de l'entorn de recerca. Com a mostra, mostrem les següents conferències impartides per professorat internacional:

- 07/07/2021, Pila Acedo Núñez, University College London, Multimodal light-based therapies to treat pancreaticobiliary cancers
- 03/09/2018, Cristiano Viappiani, Università di Parma, Modern Optical Techniques for the Study of Biological Processes
- 28/08/2017, Julia Li Zhong, Chongqing University, UVA irradiation releases antioxidants for in situ photoprotection
- 05/04/2017, Francisco González Bobes, Bristol-Myers Squibb Chemical and Synthetic Development New Brunswick, Process Chemistry in the Pharmaceutical Industry: General Concepts and Selected Examples
- 13/12/2016, Anna M^a Coclite, TU Universität Graz, CVD of polymers: on the way from material properties to biodevice fabrication
- 23/11/2016, Antoine Royant, Institut de Biologie Structurale Grénoble, Structural Description of Fluorescent Protein Evolution - Towards Time-Resolved Protein Crystallography
- 13/01/2016, Kristian Berg, The Norwegian Radium Hospital, Photochemical internalization (PCI). A technology for drug delivery by endo-lysosomal escape
- 29/06/2015, Gonzalo Cosa, McGill University, Single Molecule Spectroscopy and its Applications to Nanoscience and Chemical Biology
- 02/03/2015, Dev Ayra, Clemson University, A pH Sensitive Assay for Ribosome Targeted Antibacterial Drugs
- 04/12/2014, Claudio Cavaotto, Biomedicine Institute of Buenos Aires, Computer-aided structure based drug discovery in G Protein-Coupled Receptors
- 09/07/2014, Lorenzo Brancaleon, University of Texas San Antonio, Mechanisms, potential developments and applications of protein photoengineering

El nombre de conferències a les que han assistit estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química es mostra a la **Taula 21**.

Taula 21. Evolució de l'assistència a conferències dels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Assistència a conferències							26		17		20		57		6	
							0	26	14	3	0	20	19	38	6	0

L'assistència a les conferències ha suposat una oportunitat excel·lent per l'alumnat de conèixer de primera mà les tendències més actuals en el camp de la recerca en l'àrea de la Química i l'Enginyeria Química. També ha servit per establir contactes amb professors d'altres centres de recerca i universitats.

Aquesta activitat formativa ha estat **avaluada de manera qualitativa per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD)** en base a la documentació aportada al Document d'Activitats (DAD) (veure "Exemples Document Activitats Doctorand, DAD" a l'evidència 6.1-b).

La principal competència adquirida com a resultat d'aquest aprenentatge és la capacitat de comunicació amb la comunitat acadèmica i científica sobre els àmbits del coneixement [CB-15]. A més, les habilitats personals adquirides per l'estudiant han estat saber desenvolupar-se en contextos en què hi ha poca informació específica [CA-01], trobar les preguntes claus que cal respondre per resoldre un problema complex [CA-02], i saber integrar coneixements i formular judicis amb informació limitada [CA-05].

[AF-3]/[CONGR] Nombre de participacions a congressos i cursos especialitzats

La participació a congressos científics i cursos especialitzats, és **una de les activitats formatives que té més impacte** en el desenvolupament d'habilitats d'integrar coneixements i d'emetre judicis en l'àmbit científic. Aquesta activitat està molt ben valorada pels directors de tesi del programa i els estudiants del programa. En efecte és una de les activitats formatives amb més participació de l'alumnat. Per a participar en un congrés, es demana a l'estudiant que hi presenti una comunicació científica en forma de pòster o, en alguns casos, comunicació oral. Els valors recollits a la **Taula 22** corresponen a les participacions en congressos i cursos especialitzats, així com les comunicacions científiques realitzades per cada estudiant del programa. De mitjana, **cada estudiant del programa participa en 4 congressos o cursos especialitzats** i ho acredita amb els corresponents certificats d'assistència.

Taula 22. Evolució de l'assistència a congressos i cursos especialitzats dels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de participacions en congressos i cursos especialitzats							16		4		22		38		8	
							0	16	3	1	0	22	12	26	8	0

En els darrers vuit cursos acadèmics, ha estat habitual que la participació en congressos es dugui a terme durant la segona meitat dels estudis quan la maduresa científica de l'alumnat és major i pot treure més profit de l'experiència. L'impacte d'aquesta activitat formativa en la qualitat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química és molt satisfactòria, ja que dona visibilitat internacional al programa en l'àmbit científic de la química i l'enginyeria química a través de les línies de recerca dels grups de recerca que participen del programa.

El Consell de Centre d'IQS va decidir, amb data **18 de març de 2019**, facilitar l'accés dels estudiants dels programes de doctorat d'IQS-SE a 18 crèdits de títols oficials de grau i màster d'IQS amb l'objectiu de millorar la qualitat i oferta formativa del programa.

La participació a congressos i cursos especialitzats ha estat **avaluada de manera qualitativa per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD)** utilitzant la documentació aportada al Document d'Activitats (veure "Exemples Document Activitats Doctorand, DAD" a l'evidència 6.1-b).

Les principals competències adquirides per l'estudiant com a resultat d'aquest aprenentatge son la comprensió sistemàtica d'un camp d'estudi [CB-11], la capacitat de realitzar una anàlisi crítica d'idees noves i complexes [CB-14] i la capacitat de comunicació amb la comunitat científica sobre els àmbits del coneixement [CB-15]. A més, les habilitats personals adquirides han estat el saber desenvolupar-se en contextos en què hi ha poca informació específica [CA-01], trobar les preguntes claus que cal respondre per resoldre un problema complex [CA-02], saber integrar coneixements i formular judicis amb informació limitada [CA-05] i la crítica i defensa intel·lectual de solucions [CA-06].

[AF-4] Nombre de seminaris de Departament impartits

Tots els estudiants RD 99/2011 del programa de doctorat han impartit seminari al Departament al qual estan adscrits (**Taula 23**). Aquesta conferència acostuma a realitzar-se en les darreres etapes de la formació doctoral, quan l'estudiant ha assolit les principals fites del seu pla de recerca i està ja redactant la tesi doctoral. L'alumnat del programa participa activament d'aquestes conferències, aportant així propostes de millora en la comunicació dels resultats científics.

Taula 23. Impartició de seminaris de Departament per estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Impartició de seminari de Departament							3		2		5		9		2	
							0	3	1	1	0	5	3	6	2	0

La Impartició de seminaris de Departament ha estat **avaluada de manera qualitativa per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD)** en base a la documentació aportada al Document d'Activitats (DAD) (veure “*Exemples Document Activitats Doctorand, DAD*” a l'evidència 6.1-b). Aquesta activitat formativa esdevé una oportunitat excel·lent per polir les capacitats de transmissió de coneixements a una audiència especialitzada.

Les principals competències adquirides per l'estudiant com a resultat d'aquest aprenentatge son la capacitat de realitzar una anàlisi crítica d'idees noves i complexes [CB-14] i la capacitat de comunicació amb la comunitat acadèmica i científica sobre els àmbits del coneixement [CB-15]. A més, la principal habilitat personals adquirida ha estat la capacitat de crítica i defensa intel·lectual de solucions [CA-06].

[AF-5] Estadets en centre de recerca

La pràctica totalitat de l'alumnat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química ha realitzat estadets de recerca en centres de reconegut prestigi nacional i internacional (Taula 24). El nombre mitjà és d'una estada de recerca per estudiant del programa. Val a dir que alguns estudiants no han realitzat cap estada, especialment en els darrers dos cursos degut a les restriccions a la mobilitat imposades per la pandèmia COVID-19, mentre que altres estudiants han realitzat dues o més estadets de recerca.

Taula 24. Estadets en centres de recerca dels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Estadets en centres de recerca							3		2		3		8		0	
							0	3	2	0	0	3	2	6	0	0

L'estada en un centre de recerca ha permès als estudiants de doctorat completar els seus plans de recerca amb el desenvolupament de tasques que requerien d'una expertesa complementària. La durada habitual de les estadets de recerca és al voltant dels 3 mesos, i aquesta sol realitzar-se al llarg del tercer o quart curs acadèmic, quan el pla de recerca és ja prou madur per a focalitzar el treball en un espai reduït de temps. Durant aquest període l'alumnat han comptat, a més, amb la supervisió de professionals científics de l'àmbit de la seva tesi doctoral, el qual ha contribuït a millorar-ne la qualitat global. Aquestes experiències han permès a l'alumnat conèixer de primera mà altres metodologies de recerca i entorns de treball.

Aquesta activitat formativa ha estat **avaluada de manera qualitativa per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD)** en base a la documentació aportada al Document d'Activitats (DAD) (veure "Exemples Document Activitats Doctorand, DAD" a l'evidència 6.1-b).

Les principals competències adquirides per l'estudiant com a resultat d'aquest aprenentatge son la capacitat de concebre, dissenyar i posar en pràctica un procés de recerca [CB-12], la capacitat de contribuir a l'ampliació de les fronteres del coneixement [CB-13] i la capacitat de fomentar l'avenç científic en una societat basada en el coneixement [CB-16]. A més, les habilitats personals adquirides han estat el saber dissenyar, crear i emprendre projectes nous i innovadors en el seu àmbit de coneixement [CA-03] i el treball autònom i en equip en entorns multidisciplinars [CA-04].

[PUBL] Nombre d'articles publicats i patents derivats de les Tesis

El Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química dona molta importància a la publicació dels resultats de la tesi en revistes amb avaluació per conseqüents, pel que comporta de reconeixement i validació de la recerca realitzada per la comunitat científica. En aquest sentit, és imprescindible publicar un article o una patent per a poder iniciar els tràmits de sol·licitud de dipòsit i de defensa de la tesi doctoral.

Tot l'alumnat que ha defensat la seva tesi doctoral **ha publicat un mínim d'un article** en una revista amb sistema d'avaluació per conseqüents i indexada en bases de dades científiques internacionals. Alguns estudiants, a més, han dipositat una patent sobre el treball realitzat.

El nombre mitjà d'articles publicats per estudiant és 3. En general en revistes d'impacte (primer o segon quartil). Alguns estudiants, però, només aconsegueixen publicar un article (**Taula 25**).

Taula 25. Nombre d'articles publicats i patents sol·licitades pels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Articles publicats derivats de les Tesis							10		10		27		19		3	
							0	10	9	1	0	27	6	13	3	0
Patents derivades de les Tesis							1		1		2		0		2	
							0	1	1	0	2	0	0	0	1	1

En la valoració del **Subestàndard 6.2** es detallen les característiques i qualitat de publicacions científiques que es deriven de les tesis doctorals defensades.

D'altra banda, el nombre de patents dipositades és relativament elevat (6 pels 21 estudiants del RD 99/2011). De mitjana, **un de cada quatre estudiants publiquen i dipositen una patent fruit de la seva tesi doctoral**, sense que s'observin diferències per raó de sexe. La protecció de la propietat intel·lectual està alineada amb els objectius generals del programa de formar nous doctors i doctores que contribueixin a la transferència tecnològica [OBJ-3] i aconseguir un nivell elevat de recerca bàsica i aplicada del nostre país amb impacte en la societat [OBJ-5].

Aquest resultat de producció científica ha estat **avaluat de manera quantitativa per la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD)** en base a la documentació aportada al Document d'Activitats (DAD) (veure "*Exemples Document Activitats Doctorand, DAD*" a l'evidència 6.1-b).

Les principals competències adquirides com a resultat d'aquest aprenentatge han estat la capacitat de realitzar una anàlisi crítica d'idees noves i complexes [CB-14], la capacitat de comunicació amb la comunitat científica sobre els àmbits del coneixement [CB-15] i la capacitat de fomentar l'avenç científic en una societat basada en el coneixement [CB-16]. A més, la principal habilitat personal adquirida ha estat la crítica i defensa intel·lectual de solucions [CA-06].

6.2 El nombre de tesis doctorals defensades, la seva durada i els resultats científics que se'n deriven són adequats i coherents amb el perfil formatiu pretès.

Nombre de Tesis defensades

En els vuit cursos acadèmics sotmesos a valoració en aquest autoinforme, **s'han defensat amb èxit un total de 47 tesis doctorals**, 45 de les quals a temps complet i 2 a temps parcial, resultat de la formació de 17 noves doctores i 30 nous doctors del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química. (**Taula 26**). El nombre de tesis defensades per estudiants de primera matriculació sota el RD 99/2011 és de 21 (6 dones i 15 homes; 19 a temps complet i 2 a temps parcial), el que és adient i coherent amb la dimensió del programa (10 estudiants de nou ingrés per curs acadèmic) i la durada mitjana dels estudis (3,9 anys).

Taula 26. Evolució del nombre de tesis doctorals defensades al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades a temps complet	5		5		13		6		2		4		8		2		45	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	4	2	6	2	0	16	29
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades a temps complet	0		0		0		3		2		4		8		2		19	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	4	2	6	2	0	6	15
Nombre de tesis defensades a temps parcial	0		0		0		0		0		1		1		0		2	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

Prenent en consideració tots els estudiants s'obté una mitjana de **6 tesis doctorals defensades per curs acadèmic**. Hi ha un nombre anormalment alt de defenses durant el curs 2015-2016 atribuïble a l'extinció de les titulacions anteriors al final del curs 2016-2017. Si es consideren només els matriculats sota el RD 99/2011 la mitjana de defenses baixa a 3, ja que no s'han produït defenses fins al quart any del període cobert per aquest informe. S'observa també un nombre molt baix de defenses el curs 2020-2021, imputable a l'endarreriment causat per la pandèmia COVID-19.

La **distribució** entre dones i homes de les tesis doctorals defensades mostra un clar predomini dels homes, en proporció 1.8 a 1 (17 dones i 30 homes), coherent amb la distribució per sexes de les matrícules al programa.

Constatem que hi ha un nombre molt baix de defenses de tesi a temps parcial, gairebé anecdòtic.

Durada mitjana dels estudis

La durada mitjana dels estudis del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química es mostra desglossada per cursos a la **Taula 27**. Considerant tot el període 2013-2014 a 2020-2021, per als

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

estudiants matriculats sota el RD 99/2011 amb dedicació a temps complet la durada mitjana és de **3,9** anys, una mica més per als estudiants a temps parcial (**4,4** anys). Aquestes són durades raonables tenint en compte que el treball d'investigació en l'àmbit de la Química i l'Enginyeria Química requereix d'una activitat experimental extensa per poder assolir resultats.

Taula 27. Evolució de la durada mitjana dels estudis de doctorat del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021		Total 2018-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Durada mitjana de les tesis a temps complet	4,9		7,8		7,2		3,7		2,3		4,1		4,3		3,5		5,3		4,2	
	3,9	5,5	6,5	8,7	8,0	6,5	4,0	3,6	4,2	0,4	-	4,1	4,8	4,2	3,5	-	5,9	5,0	4,1	4,2
Durada mitjana de les tesis RD 99/11 a temps complet	-	-	-	-	-	-	3,1		2,3		4,1		4,3		3,5		3,9		4,2	
	-	-	-	-	-	-	0,0	3,1	4,2	0,4	-	4,1	4,8	4,2	3,5	-	4,4	3,6	4,4	4,1
Durada mitjana de les tesis a temps parcial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1		5,7		-		4,4		4,4	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1	5,7	-	-	-	5,7	3,1	5,7	3,1

Quan es prenen en consideració totes les tesis defensades, la durada mitjana s'allarga a 5,3 anys degut a les defenses d'estudiants de programes anteriors al RD 99/2011 en que no hi havia límit de durada.

No s'observen desviacions importants entre la durada mitjana dels estudis de doctorat entre els doctorands i doctorandes del RD 99/2011, però sí entre els estudiants anteriors, en que les dones han trigat 0,9 anys més que els homes en defensar la tesi.

Al llarg dels diferents cursos acadèmics, **la durada dels estudis s'ha mantingut estable** al voltant dels 4 anys. Puntualment, el curs 2020-2021 la durada dels estudis s'ha allargat fins als 4,4 anys a conseqüència de la dificultat de completar els plans de recerca durant el període d'excepcionalitat causat per la pandèmia de COVID-19.

La Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat fa una especial monitorització d'aquest indicador. En especial, durant les avaluacions anuals dels doctorands (veure **Subestàndard 1.2. Mecanismes de supervisió**) es contempla individualment la durada dels estudis i s'anima a l'estudiant a procurar completar els seus estudis en el termini fixat per la normativa (3 anys prorrogables a un 4rt any). En el procés d'aprovació del pla de recerca en les avaluacions de primer any, també es fa especial èmfasi a que l'estudiant planifiqui el seu treball en un marc temporal de 3 anys.

Percentatge d'abandonament del programa

La **taxa d'abandonament del programa és del 6% (Taula 28)**. Aquesta és una taxa d'abandonament baixa si es té en compte que el nombre total d'estudiants al llarg dels vuit anys sotmesos a avaluació ha estat de 100, dels quals només 6 han causat baixa del programa. El mateix percentatge s'observa entre els estudiants del RD99/2011.

Taula 28. Evolució del percentatge d'abandonament del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Percentatge d'abandonament del programa	0%		6%		3%		3%		0%		0%		0%		2%		6%	
	-	-	50%	50%	0%	100%	100%	0%	-	-	-	-	-	-	0%	100%	40%	60%
Nombre total d'estudiants	33		35		37		29		32		43		52		50		100	
	14	19	14	21	11	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30	38	62

Els abandonaments han tingut lloc de manera puntual i esporàdica en alguns cursos acadèmics i sempre per causes no imputables al programa. Això indica que la tendència clara és a no abandonar els estudis del programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, i que la gran majoria d'estudiants que es matriculen al programa el completen amb èxit. En **els darrers cursos acadèmics (2019-2020, 2020-2021) s'ha produït una única baixa del Programa de Doctorat**, un estudiant de doctorat industrial que s'ha vist afectat per una reorientació de l'activitat de l'empresa on feia la tesi com a resultat de la pandèmia. Els responsables del programa, junt amb llurs directors i directores de tesi i tutors/tutores han estat atents a la situació personal de cada estudiant i s'han posat a la seva disposició per tal de mitigar qualsevol problemàtica o dificultat que pogués sorgir.

Percentatge de doctors i doctores amb mencions

A la **Taula 29** es mostren els percentatges de tesis que han rebut les diferents mencions (*cum Laude*, Doctorat Internacional, Doctorat Industrial). La llista completa de tesis i les mencions rebudes es presenta a **l'evidència 6.1-a "Llistat de tesis doctorals defensades 2013-2021"**. No s'observen diferències significatives per raons de gènere en l'atorgament de les mencions, essent el percentatge de dones amb mencions pràcticament igual al percentatge de dones que s'ha doctorat.

Taula 29. Evolució del nombre de tesis doctorals defensades amb mencions al Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2		47	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0	17	30
Percentatge de tesis amb menció cum Laude	60%		80%		92%		83%		100%		80%		100%		100%		87%	
	33%	67%	25%	75%	50%	50%	20%	80%	50%	50%	-	100%	25%	75%	100%	-	37%	63%
Percentatge de tesis amb menció internacional	20%		-		15%		17%		50%		40%		22%		-		19%	
	0%	100%	-	-	50%	50%	0%	100%	100%	0%	-	100%	50%	50%	-	-	33%	67%
Percentatge de tesis amb menció doctorat industrial	-		-		-		17%		-		20%		-		-		4%	
	-	-	-	-	-	-	100%	0%	-	-	-	100%	-	-	-	-	50%	50%

Totes les 47 tesis defensades en el període han rebut la qualificació d'Excel·lent i un 87% ha rebut la menció "*cum Laude*" (veure "*Exemples actes de grau de tesi doctoral*" a l'evidència 6.1-b). El mecanisme d'atorgament de la menció *cum Laude* per mitjà de vot secret i necessitat d'unanimitat ha permès que els tribunals avaluadors siguin més exigents en la qualitat desitjada per a una tesi doctoral mereixedora d'aquesta menció. El percentatge de doctors que han rebut la menció *cum Laude* varia lleugerament curs a curs però, de mitjana, és coherent amb el percentatge de dones que s'han doctorat.

Dues de les tesis doctorals defensades (4%) s'han desenvolupat en el marc d'un projecte de recerca industrial i han rebut la menció "**Doctorat Industrial**". Aquestes tesis estan particularment alineades amb els objectius generals del programa de formar nous doctors i doctores que contribueixin a la transferència tecnològica [OBJ-3] i aconseguir un nivell elevat de recerca bàsica i aplicada del nostre país amb impacte en la societat [OBJ-5].

El 19% de les tesis doctorals defensades han rebut la menció "**Doctorat Internacional**". Els requisits per optar a la menció de Doctorat Internacional estan definits a les normes d'organització general del doctorat a la Universitat Ramon Llull (veure "*Normes generals doctorat URL*" a l'evidència 1-e). Els autors d'aquestes tesis doctorals han realitzat estades en centres de recerca internacional de reconegut prestigi per un període mínim de 3 mesos i per a realitzar-hi treball de la seva tesi doctoral (veure "*Exemples Document Activitats Doctorand, DAD*" a l'evidència 6.1-b). A més, durant el procés d'avaluació de la tesi doctoral, s'ha exigut disposar de com a mínim dos informes d'avaluació previs a la defensa de la tesi emesos per experts doctors o doctores internacionals, el tribunal que ha avaluat l'acte de defensa de tesi doctoral ha estat format per com a mínim d'un membre internacional i durant la defensa s'ha utilitzat almenys un idioma diferent del català o castellà, principalment l'anglès. Analitzant les dades des de la perspectiva de gènere, es conclou que **l'alumnat del programa masculí i femení disposa de les mateixes oportunitats per a realitzar estades de recerca en centres internacionals**.

Com a proposta de millora, es procurarà augmentar el nombre de tesis amb menció internacional

Nombre de resultats científics de les tesis doctorals

La qualitat i quantitat de resultats científics que es deriven de les tesis doctorals és excel·lent. En el període 2013-2021 **s'han publicat 69 articles científics** derivats de les 21 tesis doctorals defensades (veure “*Llistat articles derivats de les tesis*” a l'evidència 6.1-b). **Tots els estudiants del programa de doctorat han publicat al menys un article científic** fruit de la seva tesi doctoral (Taula 30).

Taula 30. Nombre d'articles publicats i patents sol·licitades pels estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Articles publicats derivats de les Tesis							10		10		27		19		3	
							0	10	9	1	0	27	6	13	3	0
Patents derivades de les Tesis							1		1		2		0		2	
							0	1	1	0	2	0	0	0	1	1

De mitjana, **cada estudiant publica uns 3 articles** en revistes científiques indexades en bases de dades internacionals i d'elevat impacte (la majoria en revistes del primer i segon quartil). Alguns estudiants, però, només aconseguixen publicar un article, mentre que altres n'arriben a publicar 4 o més.

El rendiment de publicacions per estudiant que ha defensat la seva tesi doctoral es manté estable al llarg dels cursos acadèmics. Els cursos que hi ha menys defenses de tesi doctoral és normal observar una davallada en el nombre d'articles publicats, i al revés quan el nombre de tesis defensades augmenta. *Els responsables del programa de doctorat volen **mantenir aquest indicador en la mitjana de 3 articles publicats per tesi defensada**.*

Cal destacar també la producció científica en termes de protecció de la propietat intel·lectual. En aquest sentit, en el període 2013-2021 **s'han dipositat 12 sol·licituds de patents** derivades de les 47 tesis doctorals defensades en el període, 6 de les quals dels 21 estudiants del RD 99/2011 (veure “*Llistat de patents derivades de les tesis*” a l'evidència 6.1-b).

Percentatge d'estudiants que han fet estades de recerca

Una de les principals activitats formatives de el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química son les estades en altres centres d'investigació, nacionals i internacionals. El **40% de l'alumnat del programa ha realitzat estades de recerca (Taula 31)**. D'aquests, pràcticament la meitat n'ha obtingut la Menció Internacional en el títol de Doctor. Les estades de recerca han tingut per objecte complementar la formació del doctorand/a i habitualment s'han realitzat en grups de recerca amb els quals el director o directora de tesi o un altre membre de l'equip d'investigació mantenen algun tipus de col·laboració (veure "Exemples Document Activitats Doctorand, DAD" a l'evidència 6.1-b).

Taula 31. Evolució del percentatge d'estudiants del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química que han fet estades de recerca

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre total de Tesis defensades	5		5		13		6		2		5		9		2	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	5	3	6	2	0
Nombre de Tesis RD 99/11 defensades	0		0		0		3		2		5		9		2	
	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	3	6	2	0
Estades en centres de recerca							33%		50%		60%		33%		0%	
							0%	100%	100%	0%	0%	100%	25%	75%	0%	0%

Els estudiants que no han pogut realitzar estades de recerca han participat en congressos de recerca internacional, de manera que el 100% de l'alumnat ha estat exposat d'una manera o l'altra a un àmbit de recerca internacional. Aquesta és especialment la situació dels 2 estudiants que han defensat la tesi durant el curs 2020-2021, que han vist frustrades les seves expectatives de realitzar una estada de recerca per efecte de la pandèmia. *Els responsables del programa de doctorat volen **mantenir aquest indicador en el mínim del 40% d'estudiants que fan estades de recerca i seguirà potenciant que els estudiants realitzin o bé una estada de recerca o bé una participació en congrés internacional.***

No s'observen diferències significatives per raons de gènere en aquest indicador. L'alumnat del programa masculí i femení disposa de les mateixes oportunitats per a realitzar estades de recerca.

Resum dels indicadors de qualitat

A la **Taula 32** es recullen tots els **indicadors de qualitat** dels resultats suggerits per la *Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat* (desembre 2020) per valorar l'**Estàndard 6. Qualitat dels resultats**. Aquests indicadors han estat valorats de manera individual en els paràgrafs anteriors.

Taula 32. Indicadors de qualitat dels resultats

Indicador	Curs 2013-2014		Curs 2014-2015		Curs 2015-2016		Curs 2016-2017		Curs 2017-2018		Curs 2018-2019		Curs 2019-2020		Curs 2020-2021		Total 2013-2021	
	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes	Dones	Homes
Nombre de Tesis defensades a temps complert	5		5		13		6		2		4		8		2		45	
	2	3	2	3	6	7	1	5	1	1	0	4	2	6	2	0	16	29
Durada mitjana de les tesis a temps complert	4,9		7,8		7,2		3,7		2,3		4,1		4,3		3,5		5,4	
	3,9	5,5	6,5	8,7	8,0	6,5	4,0	3,6	4,2	0,4	-	4,1	4,8	4,2	3,5	-	5,9	5,1
Nombre de tesis defensades a temps parcial	0		0		0		0		0		1		1		0		2	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Durada mitjana de les tesis a temps parcial	-		-		-		-		-		3,1		5,7		-		4,4	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1	5,7	-	-	-	5,7	3,1
Nombre d'articles publicats derivats de les Tesis	-		-		-		10		10		27		19		3		69	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Nombre de patents derivades de les Tesis	-		-		-		1		1		2		0		2		6	
	-	-	-	-	-	-	0	1	1	0	2	0	0	0	1	1	4	2
Percentatge de tesis amb menció cum Laude	60%		80%		92%		83%		100%		80%		100%		100%		87%	
	33%	67%	25%	75%	50%	50%	20%	80%	50%	50%	-	100%	25%	75%	100%	-	37%	63%
Percentatge de tesis amb menció internacional	20%		-		15%		17%		50%		40%		22%		-		19%	
	0%	100%	-	-	50%	50%	0%	100%	100%	0%	-	100%	50%	50%	-	-	33%	67%
Percentatge de tesis amb menció doctorat industrial	-		-		-		17%		-		20%		-		-		4%	
	-	-	-	-	-	-	100%	0%	-	-	-	100%	-	-	-	-	50%	50%
Percentatge d'abandonament del programa	0%		6%		3%		3%		0%		0%		0%		2%		6%	
	-	-	50%	50%	0%	100%	100%	0%	-	-	-	-	-	-	0%	100%	40%	60%
Nombre total d'estudiants	33		35		37		29		32		43		52		50		100	
	14	19	14	21	11	26	8	21	13	19	17	26	21	31	20	30	38	62

6.3. Els doctorands, les doctorandes, les persones titulades i el professorat estan satisfets amb la formació que proporciona el programa de doctorat i amb els seus resultats.

El grau de satisfacció de l'alumnat (en actiu i titulat) del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química amb la formació rebuda i els resultats assolits s'estableix a partir de les respostes a les enquestes de satisfacció.

La **Taula 33** presenta la **Satisfacció dels doctorands i doctorandes amb els estudis**. Es detalla el nombre d'estudiants que es posicionen en cadascun dels nivells de satisfacció que inclou el qüestionari de l'enquesta de satisfacció de l'alumnat (escala de 1 a 5) en relació amb el total d'estudiants que han respost l'enquesta (Total=32, 14 Dones i 18 Homes).

Taula 33. Satisfacció dels doctorands i doctorandes amb els estudis

	5	4	3	2	1	N/A	Total	Mitjana
1 - Totalment en desacord 2 - Bastant en desacord 3 - Indiferent 4 - Bastant d'acord 5 - Totalment d'acord N/A - No aplicable								
Activitats formatives del programa (assistència a conferències, cursos, col·laboracions docents, etc)								
Han complementat el meu coneixement previ i m'han permès tenir una base de coneixement més sòlida.	8	15	5	3	1	0	32	3,8
Dona	3	9	1	1	0	0	14	4,0
Home	5	6	4	2	1	0	18	3,7
Han estat útils per a la meua activitat de recerca.	7	13	6	4	2	0	32	3,6
Dona	3	7	2	1	1	0	14	3,7
Home	4	6	4	3	1	0	18	3,5
Han desenvolupat competències transversals, útils per a la meua activitat professional.	9	11	9	1	2	0	32	3,8
Dona	5	3	4	1	1	0	14	3,7
Home	4	8	5	0	1	0	18	3,8
Valoració del desenvolupament del programa de doctorat								
El pla de recerca ha estat útil per organitzar i planificar el desenvolupament del treball de tesi	10	14	7	1	0	0	32	4,0
Dona	5	5	4	0	0	0	14	4,1
Home	5	9	3	1	0	0	18	4,0
El desenvolupament de la tesi s'ha ajustat a la proposta inicial del pla de recerca	6	17	6	2	1	0	32	3,8
Dona	4	6	3	1	0	0	14	3,9
Home	2	11	3	1	1	0	18	3,7

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

En cas de desviaments respecte a la proposta original, aquests eren necessaris per al bon desenvolupament de la tesi	13	14	2	0	0	3	32	4,4
Dona	5	5	2	0	0	2	14	4,3
Home	8	9	0	0	0	1	18	4,5
Les recomanacions de la Comissió de Seguiment (avaluacions anuals) han estat útils en el desenvolupament de la tesi	3	9	5	6	8	1	32	2,8
Dona	2	6	3	2	0	1	14	3,6
Home	1	3	2	4	8	0	18	2,2
L'estada de mobilitat ha contribuït significativament en els resultats obtinguts	5	1	4	0	0	22	32	4,1
Dona	3	0	3	0	0	8	14	4,0
Home	2	1	1	0	0	14	18	4,3
L'estada de mobilitat ha suposat una millora en la meua formació i les meves competències	7	1	3	0	0	21	32	4,4
Dona	3	1	3	0	0	7	14	4,0
Home	4	0	0	0	0	14	18	5,0
El director o directora de tesi								
El director o directora de tesi va proposar un projecte de tesi inicial amb uns objectius clars	22	6	2	2	0	0	32	4,5
Dona	11	1	1	1	0	0	14	4,6
Home	11	5	1	1	0	0	18	4,4
La freqüència amb què he mantingut reunions de treball o seguiment amb el director o directora ha estat adequada per portar a terme la tesi	20	7	4	1	0	0	32	4,4
Dona	8	4	2	0	0	0	14	4,4
Home	12	3	2	1	0	0	18	4,4
En cas que la direcció hagi estat compartida, considero que la contribució de cada director o directora ha estat rellevant	13	8	2	1	0	8	32	4,4
Dona	4	5	1	0	0	4	14	4,3
Home	9	3	1	1	0	4	18	4,4
El coneixement del tema de tesi per part del meu director o directora és molt alt	18	11	2	1	0	0	32	4,4
Dona	7	5	1	1	0	0	14	4,3
Home	11	6	1	0	0	0	18	4,6

Considero que he tingut un bon director o directora	23	7	2	0	0	0	32	4,7
Dona	8	4	2	0	0	0	14	4,4
Home	15	3	0	0	0	0	18	4,8
El tutor o tutora (responen només en cas que no coincideixi amb el director o directora)								
El tutor o tutora s'ha implicat en el seguiment del meu doctorat i m'ha informat dels procediments que he de seguir	13	3	1	0	1	14	32	4,5
Dona	7	2	0	0	0	5	14	4,8
Home	6	1	1	0	1	9	18	4,2
Recursos per desenvolupar la tesi								
El grup de recerca ha disposat dels recursos necessaris per dur a terme el meu projecte	15	11	0	3	2	1	32	4,1
Dona	7	5	0	2	0	0	14	4,2
Home	8	6	0	1	2	1	18	4,0
L'accés a les fonts d'informació bibliogràfica ha estat adequat	12	7	8	2	2	1	32	3,8
Dona	6	4	3	1	0	0	14	4,1
Home	6	3	5	1	2	1	18	3,6
Les infraestructures generals que he necessitat per desenvolupar el projecte han estat suficients	11	11	4	4	1	1	32	3,9
Dona	7	4	1	2	0	0	14	4,1
Home	4	7	3	2	1	1	18	3,6
La informació pública								
La informació referent al doctorat que hi ha al web és accessible i m'ha resultat útil	2	10	10	3	4	3	32	3,1
Dona	2	5	4	0	0	3	14	3,8
Home	0	5	6	3	4	0	18	2,7
Tràmits administratius								
Els procediments en línia han funcionat correctament	7	5	7	4	3	6	32	3,3
Dona	4	4	2	0	0	4	14	4,2
Home	3	1	5	4	3	2	18	2,8
En els tràmits presencials he rebut un bon assessorament i una bona atenció	7	9	10	3	3	0	32	3,4
Dona	4	5	5	0	0	0	14	3,9
Home	3	4	5	3	3	0	18	3,1
La informació i l'atenció que he rebut del coordinador o coordinadora del programa de doctorat o dels serveis administratius han estat adequades	8	11	5	4	2	2	32	3,6
Dona	4	6	2	0	0	2	14	4,2
Home	4	5	3	4	2	0	18	3,3

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

Quan el director o directora (o tutor o tutora) no ha pogut resoldre algun problema he rebut l'ajut i l'orientació del coordinador o coordinadora del programa, de la comissió acadèmica del programa o d'algun membre d'aquesta	5	8	1	0	4	14	32	3,6
Dona	4	4	0	0	0	6	14	4,5
Home	1	4	1	0	4	8	18	2,8
Satisfacció global amb el programa								
Estic satisfet-a amb el programa de doctorat.	7	15	7	2	1	0	32	3,8
Dona	3	9	2	0	0	0	14	4,1
Home	4	6	5	2	1	0	18	3,6

Els aspectes més ben valorats han estat:

- Considero que he tingut un bon director o directora (Total: **4,7** / Dona: 4,4 / Home: 4,8).
- El director o directora de tesi va proposar un projecte de tesi inicial amb uns objectius clars (Total: **4,5** / Dona: 4,6 / Home: 4,4)
- El tutor o tutora s'ha implicat en el seguiment del meu doctorat i m'ha informat dels procediments que he de seguir (Total: **4,5** / Dona: 4,8 / Home: 4,2).

L'aspecte pitjor valorat ha estat:

- Les recomanacions de la CAPD (avaluacions anuals) han estat útils en el desenvolupament de la tesi (Total: **2,8** / Dona: 3,6 / Home: 2,2).

En resposta a aquest resultat, a partir del curs 2021-2022, el resultat de l'avaluació es comunicarà per escrit a l'estudiant de doctorat i llurs directors o directores de tesi i tutor o tutora per mitjà d'un informe de valoració personalitzat de les activitats formatives assolides, el nivell de producció científica i el grau de desenvolupament del pla de recerca (veure Pla de Millora).

En general no es detecta una gran diferència en els resultats segons el gènere. No obstant, es pot observar que les dones han respost més positivament en 16 de les 24 preguntes de satisfacció realitzades. En particular, la pregunta referent a les recomanacions de la Comissió de seguiment (CAPD) ha obtingut un valor inferior a 3 degut a la valoració realitzada pels homes.

La **Taula 34** presenta la **Satisfacció dels directors i directores de tesi amb els estudis**. Es detalla el nombre de directors i directores de tesi que es posicionen en cadascun dels nivells de satisfacció que inclou el qüestionari de l'enquesta de satisfacció del professorat (escala de 1 a 5) en relació amb el total de directors de tesi que han respost l'enquesta (Total=25, 4 Dones i 21 Homes).

Taula 34. Satisfacció dels directors i directores de tesi amb els estudis

PREGUNTA		5	4	3	2	1	N/A	N	Mitjana
La formació prèvia del doctor o doctora s'adequa al programa de doctorat en el qual s'ha dut a terme la tesi doctoral	Total	18	6	0	1	0	0	25	4,6
	Dona	3	1	0	0	0	0	4	4,8
	Home	15	5	0	1	0	0	21	4,6
La comissió de seguiment, a través de la seva valoració anual, ha contribuït de manera positiva al desenvolupament de la tesi doctoral	Total	6	10	4	3	1	1	25	3,7
	Dona	2	1	1	0	0	0	4	4,3
	Home	4	9	3	3	1	1	21	3,6
Les activitats formatives s'adeqüen a les competències que s'haurien d'adquirir en cursar aquest programa de doctorat	Total	9	9	1	2	1	3	25	4,0
	Dona	3	1	0	0	0	0	4	4,8
	Home	6	8	1	2	1	3	21	3,9
Les estades en altres centres han contribuït favorablement al desenvolupament de la tesi doctoral	Total	9	5	1	0	0	10	25	4,5
	Dona	2	1	0	0	0	1	4	4,7
	Home	7	4	1	0	0	9	21	4,5
Considero adequat el temps que he dedicat a la direcció de la tesi doctoral	Total	13	11	0	1	0	0	25	4,4
	Dona	3	1	0	0	0	0	4	4,8
	Home	10	10	0	1	0	0	21	4,4
Els resultats de la tesi doctoral, en relació amb les publicacions o altres formes de difusió, s'han ajustat a les expectatives inicials	Total	14	10	0	0	0	1	25	4,6
	Dona	3	1	0	0	0	0	4	4,8
	Home	11	9	0	0	0	1	21	4,6
El doctor o doctora ha assolit els objectius del doctorat en relació amb la seva formació per a la recerca	Total	19	5	0	0	0	1	25	4,8
	Dona	3	1	0	0	0	0	4	4,8
	Home	16	4	0	0	0	1	21	4,8
La relació amb el doctor o doctora ha estat fluïda i s'ha mantingut sempre dins d'un bon clima de col·laboració	Total	21	4	0	0	0	0	25	4,8
	Dona	3	1	0	0	0	0	4	4,8
	Home	18	3	0	0	0	0	21	4,9
La informació referent al programa de doctorat que hi ha al web és accessible i m'ha resultat útil	Total	4	11	4	3	2	1	25	3,5
	Dona	0	3	1	0	0	0	4	3,8
	Home	4	8	3	3	2	1	21	3,5

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

PREGUNTA		5	4	3	2	1	N/A	N	Mitjana
El suport que he rebut de la coordinació del programa de doctorat ha estat adequat	Total	10	8	4	2	1	0	25	4,0
	Dona	2	2	0	0	0	0	4	4,5
	Home	8	6	4	2	1	0	21	3,9
El suport que he rebut d'IQS/URL ha estat adequat	Total	10	9	4	2	0	0	25	4,1
	Dona	2	1	1	0	0	0	4	4,3
	Home	8	8	3	2	0	0	21	4,0
Conec la normativa i els procediments de doctorat	Total	19	3	0	3	0	0	25	4,5
	Dona	3	1	0	0	0	0	4	4,8
	Home	16	2	0	3	0	0	21	4,5

Els aspectes més ben valorats han estat:

- El doctor o doctora ha assolit els objectius del doctorat en relació amb la seva formació per a la recerca (Total: **4,8** / Dona: 4,8 / Home: 4,8).
- La relació amb el doctor o doctora ha estat fluïda i s'ha mantingut sempre dins d'un bon clima de col·laboració (Total: **4,8** / Dona: 4,8 / Home: 4,9)

L'aspecte pitjor valorat ha estat:

- La informació referent al programa de doctorat que hi ha al web és accessible i m'ha resultat útil (Total: **3,5** / Dona: 3,8 / Home: 3,5).

En general no es detecta una gran diferència en els resultats segons el gènere: l'increment global es de 0,3 punts positius en les respostes de les dones. En particular, la pregunta referent a les activitats formatives ha obtingut la màxima diferència (Total: **4,0** / Dona: 4,8 / Home: 3,9)

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

Les dades d'inserció laboral dels doctors i doctores titulats del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química han estat recollides per mitjà d'una enquesta d'inserció laboral. Per al període sotmès ha avaluació s'ha rebut correctament resposta de 10 antics estudiants del programa (4 dones i 6 homes).

A la **Taula 35** es resumeixen les dades d'ocupació aportades pels doctors i doctores titulats del programa. Les dades es presenten de manera agregada per al període sotmès a avaluació a fi de no comprometre la significància estadística.

Taula 35. Respostes a l'enquesta d'ocupació dels titulats del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química

Temps entre fi de la tesi i inserció laboral	TOTAL	DONES	HOMES
<3mesos	5	3	2
3-6 mesos	4	2	2
1 any	1	1	0
>1 any	0	0	0
El títol de doctor ha facilitat la incorporació laboral			
Si	6	4	2
No	4	2	2
El càrrec que ocupes és adequat per un perfil de doctorat			
Si	8	5	3
No	2	1	1
Categoria professional que ocupa			
Tècnic de Gestió de Qualitat	1	1	-
Gestor de Projectes	-	-	-
Professor d'Universitat	1	1	-
Responsable d'innovació	1	1	-
Area Sales Manager	1	1	-
Tècnic de Laboratori	1	1	-
Directiu	1	-	1
Analytical Development Scientist	1	-	1
Investigador postdoctoral	2	-	2
Sector en el que treballa			
Acadèmia	4	2	2
Indústria química	-	-	-
Indústria farmacèutica	2	1	1
Indústria cosmètica	1	1	-
Indústria alimentària	-	-	-
Indústria manufacturera	1	-	1
Consultoria	1	1	-

La taxa d'ocupació dels doctors i doctores titulats del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química és total (100%), adequada als estudis (60%) i ràpida (< 6 mesos), sense que s'observin diferències de gènere en la inserció laboral. La majoria de persones titulades consideren que el càrrec que ocupen és adequat per a un perfil de doctorat (8 respostes de 10). Troben ocupació en una àmplia varietat de sectors, essent l'acadèmic (40%) i la indústria farmacèutica i cosmètica (30%) les principals fonts d'ocupació. El temps transcorregut entre l'obtenció del títol de doctor i la incorporació laboral és breu (el 50% ho fa abans de 3 mesos, el 90% abans de 6 mesos i cap resposta indica més d'un any). Els càrrecs ocupats son variats, amb predomini dels investigadors (2 investigadors postdoctorals, 1 professor universitari i 1 responsable d'innovació).

Resultat auto-avaluació de l'Estàndard 6. Qualitat dels resultats

En progrés vers l'excel·lència

Les activitats formatives del programa s'han mostrat efectives per a proporcionar als estudiants les competències preteses en el disseny del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química, capacitant-los per a dissenyar i executar projectes de recerca innovadors dins el seu camp de coneixement, competitius a nivell internacional i amb impacte en la societat.

Durant el període 2013-2021 (8 cursos acadèmics) s'han defensat 47 tesis doctorals, 21 de les quals corresponents a estudiants matriculats sota el RD 99/2011 i la resta a estudiants procedents d'ordenacions anteriors. La durada mitjana de la tesi dels estudiants RD99/2011 a temps complet ha estat de 3,9 anys i la taxa d'abandonament ha estat del 6%. Les tesis han donat lloc a 69 articles en revistes indexades, amb una mitjana de 3 articles per tesi, i a la presentació de 6 sol·licituds de patent. La majoria d'articles s'ha publicat en revistes del primer i segon quartils. El 40% de tots els estudiants ha fet estades de recerca, el 87% ha aconseguit la menció "cum Laude", el 19% la menció "Doctor Internacional" i el 4% la menció "Doctorat Industrial".

Les enquestes de satisfacció realitzades entre els estudiants, persones titulades i el professorat indiquen un elevat grau de satisfacció amb el programa i els seus resultats. Els aspectes més ben valorats pels estudiants son els seus directors de tesi i tutor, mentre que els professors valoren molt l'assoliment dels objectius científics i la relació establerta amb els doctorands i doctorandes.

Els doctors i doctores titulats mostren una taxa d'ocupació del 100%, amb una ràpida incorporació al món laboral després de la defensa de la tesi: 90% en menys de 6 mesos i 100% en menys d'un any. El 80% considera que el càrrec que ocupen és adequat per a un perfil de doctorat. La formació rebuda en el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química els fa extraordinàriament versàtils i adaptables, ocupant-se en una àmplia varietat de sectors i categories laborals.

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

4. Valoració i proposta del pla de millora

Fruit de l'anàlisi i reflexió del desenvolupament del programa de doctorat, el pla de millores està en contínua actualització. A continuació es recullen les millores ja implementades, les millores en implementació, i les millores identificades per a ser implementades en el futur.

	Origen	Diagnòstic	Identificació de les causes	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Termini	Implica modificació?	Abast	Estat
1	Informe de Seguiment del Programa a ISPD-2017	La web de IQS no inclou tota la informació rellevant del Programa de Doctorat.	Manca d'actualització dels continguts.	Els continguts de la web del Programa han de ser complets, atractius i fàcilment consultables.	-Actualitzar els continguts de la web del Programa de Doctorat. -Canvi de servidors d'allotjament de la web d'IQS i de proveïdor web que potenciaran l'objectiu a assolir.	Alta	Dept. de Comunicació d'IQS Coordinador Programa de Doctorat	Curs 2018-2019	No	IQS-SE	Complet (100%)
2	Informe de Seguiment del Programa a ISPD-2017	Els resultats de les 18 línies de recerca no són adequats	Es necessari agrupar algunes línies de recerca	-Agrupació de les línies d'investigació en blocs conceptuals. -Les línies de recerca del programa han d'estar correctament descrites a la web d'IQS.	-Agrupar les línies d'investigació en blocs conceptuals. -Ampliar els continguts de les línies de recerca del Programa de Doctorat al web d'IQS.	Alta	-Coordinador Programa de Doctorat -Dept. de Comunicació de IQS	Curs 2020-2021	Si	PDQEQ	Complet (100%)



ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

	Origen	Diagnòstic	Identificació de les causes	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Termini	Implica modificació?	Abast	Estat
3	Informe de Seguiment del Programa a ISPD-2017	No es disposa de indicadors per avaluar el grau de satisfacció amb el Programa de Doctorat per part dels grups d'interès (doctorands, recent titulats i professorat)	No es disposa de mecanismes per conèixer la satisfacció amb el Programa de Doctorat per part dels grups d'interès (doctorands i professorat). La primera cohort d'estudiants era reduïda i es va posposar l'acció de consulta a tenir major cohort de titulats i titulades.	Disposar de mecanisme de consulta de satisfacció d'estudiants i professorat i, una vegada obtinguts els resultats, donar difusió a aquesta informació	Dissenyar qüestionaris de satisfacció i d'empleabilitat i Implantar els procediments d'enquestes de satisfacció i ocupació	Alta	Unitat de Qualitat	Curs 2020-2021	No	PDQEQ	Complet (100%)
4	Comissió Acadèmica Programa de Doctorat	No es disposa d'una sistemàtica documentada per tal de donar el feedback de l'avaluació anual que realitza la CAPD a l'alumnat.	El retorn formal de les avaluacions anuals de la CAPD es limita a una qualificació FAVORABLE / NO FAVORABLE.	L'alumnat i directores de tesi del programa han de disposar del feedback de la CAPD sobre l'avaluació inicial i el seguiment del seu pla de recerca de forma detallada i sistemàtica.	Dissenyar un informe d'avaluació i seguiment del doctorand, i emetre'l després de cada avaluació anual.	Alta	Coordinador Programa de Doctorat	Juny 2022	No	PDQEQ	En procés (50%)



ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

	Origen	Diagnòstic	Identificació de les causes	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Termini	Implica modificació?	Abast	Estat
5	Autoinforme d'acreditació 2021	Manca un programa clar i estable de formació en competències transversals.	Les activitats formatives incideixen sobre les competències transversals però no incorporen les metodologies actuals	Millorar la formació en competències transversals (soft-skills) del alumnat i millorar el seu grau de satisfacció amb la formació rebuda i la percepció d'utilitat d'aquesta mateixa.	Elaborar i implementar un pla de formació en competències transversals (soft skills)	Media	CoordinadorPD / Degà IQS-SE Director de RRHH i Serveis	Curs 2022-2023	No	IQS-SE	Iniciat
6	Autoinforme d'acreditació 2021	Part de l'alumnat titulat perd el contacte amb IQS.	No existeix un mecanisme clar de seguiment dels titulats del programa.	-Reforçar el vincle dels alumnes titulats del programa amb IQS. -Millora de la participació a les enquestes a antics alumnes del programa.	-Establir un pla d'actuació específic pel PD d'AIQS / Alumnat IQS . -Actualització dades en CRM	Media	Degà /Directora de Comunicació	Curs 2023-2024	No	IQS-SE	Iniciat
7	Autoinforme d'acreditació 2021	És convenient augmentar la internacionalització del programa.	La col·laboració internacional no s'estén a totes les activitats del programa.	Augmentar -la participació de professorat internacional en la direcció i seguiment -el nombre de tesis doctorals en règim de co-tutela -el nombre de doctors d'afiliació	Establir un pla de treball per augmentar la dimensió internacional de les activitats del programa	Alta	Coordinador del Programa / Degà	Curs 2023-2024	No	PDQEQ	Iniciat



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
UNIVERSITAT RAMON LLULL

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

	Origen	Diagnòstic	Identificació de les causes	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Termini	Implica modificació?	Abast	Estat
				internacional en els tribunals avaluadors que han de jutjar les tesis doctorals -les tesis doctorals amb menció internacional							

5. EVIDÈNCIES

La **Taula 36** recull el conjunt d'evidències que apareixen a la Guia per a l'acreditació dels programes oficials de doctorat (desembre 2020) vinculades a cada estàndard i subestàndard quan és el cas. Cada evidència està codificada amb un identificador únic (primera columna de la taula) utilitzat al llarg del text d'aquest autoinforme per identificar i referenciar correctament les evidències. La segona columna d'aquesta taula descriu el "Tipus d'Evidència" i la tercera anomena i indica el format en què es troba l'evidència en l'espai Web del Campus Virtual IQS: <https://moodle.iqs.url.edu/course/view.php?id=6121>

Taula 16. Conjunt d'evidències al autoinforme per a l'acreditació del Programa de Doctorat en Bioenginyeria

CODI	TIPUS D'EVIDÈNCIA	EVIDÈNCIES
Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu		
1-a	Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química Memòria actualitzada per a la verificació de la titulació.	- Memòria del Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química (pdf)
1-b	Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química Resolució i informe de verificació de la titulació.	-Informe de verificació AQU (pdf) -Resolució MECD (pdf)
1-c	Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química Seguiment de la titulació	- Informe de seguiment 2017 (pdf) - Informe de valoració del seguiment AQU
1-d	Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química Informe de modificació de la titulació.	- Informe de modificació AQU 2019 (pdf)
1-e	Normatives Normatives que regulen el Programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química	- Normes generals doctorat URL (pdf) - Normes doctorat IQS (pdf)
Subestàndard 1.1. Mecanismes per garantir el perfil d'ingrés de l'alumnat		
1.1-a	Procés d'admissió Formularis d'inscripció lliurats a les persones candidates	- Procediment d'admissió (pdf) - Formularis d'inscripció (pdf)
1.1-b	Procés d'admissió Sol·licitud d'admissió i valoració del perfil d'accés	- Exemples de sol·licitud d'admissió (pdf) - Exemples de notificació d'admissió (pdf)

CODI	TIPUS D'EVIDÈNCIA	EVIDÈNCIES
Subestàndard 1.2. Mecanismes de supervisió		
1.2-a	Mecanismes de supervisió de les tesis doctorals Direcció i tutoria de tesis doctorals i aprovació dels plans de recerca.	- Exemples d'informe del director/a de tesi proposat (pdf) - Exemples de justificació necessitat codirecció (pdf) - Exemples de plans de recerca sotmesos a avaluació de primer any (pdf) - Exemples d'actes de qualificació de primer any a SIGMA (pdf)
1.2-b	Mecanismes de supervisió de les activitats formatives Supervisió de les activitats formatives i evolució dels plans de recerca	- Model Document Activitats Doctorand, DAD (pdf) - Exemple convocatòria avaluacions anuals de progrés (pdf) - Exemples d'actes de qualificació de segon i tercer any a SIGMA (pdf) - Exemples d'informes previs valoració de tesi doctoral (pdf) - Model escrit de resposta (pdf)
Estàndard 2. Pertinència de la Informació pública		
2-a	Webs institucionals Webs institucionals d'IQS i URL.	- Web IQS: https://www.iqs.edu - Web URL: https://www.url.edu
2-b	Web del Programa Web del programa de Doctorat en Química i Enginyeria Química .	- Web IQS: https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica
2-c	SGIQ Documentació lligada als processos del SGIQ.	- MSGIQ-URL-D7 (pdf) - MSGIQ-IQS-D7 (pdf) - Enllaç al Web IQS: <i>Acreditacions i garantia de qualitat</i> on es troba el Manual complet del SGIQ (D0 a D7 d'IQS en pdf) - Política de qualitat (Missió IQS)
Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de qualitat		
3.1	Manual SGIQ Manual del Sistema de Garantia Interna de la Qualitat	- Web IQS: https://www.iqs.edu/ca/coneix-iqs/sistema-de-garantia-de-qualitat
3.2	Fitxes de millora Plans i seguiment de les accions de millora del programa de doctorat	- Plans de Millora (pdf)
3.3	Pla d'igualtat d'IQS	- Pla d'igualtat d'IQS (pdf)
Estàndard 4. Adequació del professorat		
4-a	CV Professorat Professorat i Curriculum Vitae	- Web IQS: https://www.iqs.edu/ca/doctorats/doctorat-en-quimica-i-enginyeria-quimica/professorat
4-b	Contribucions científiques Contribucions científiques més rellevants del professorat del programa	- Llistat de publicacions rellevants (pdf)

ACREDITACIÓ PD-QEQ / IQS-SE (AQU 2021)

CODI	TIPUS D'EVIDÈNCIA	EVIDÈNCIES
4-c	Projectes de recerca competitiu Projectes de recerca competitiu amb participació del professorat del programa	- Llistat Projectes 2013-2021 (pdf)
4-d	Accions de foment direcció de tesis Resultats de les accions de foment de la direcció de tesis doctorals dirigides al professorat	- Barems incentius professorat (pdf) - Llistat ajuts intensificació recerca (pdf)
4-e	Internacionalització Conveni de co-tutela	- Conveni de co-tutela (pdf)
Estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge		
5-a	Recursos materials	- Memòria anual IQS 2019-2020
5-b	Serveis	- Informe Relacions Internacionals - Informe Carreres Professionals - Programa Jornada Doctorands - Programa Fòrum Empreses
5-c	Adhesió d'IQS al Projecte "Entorn Segur"	https://entornoseguro.org/ca/
Estàndard 6. Qualitat dels resultats		
Subestàndard 6.1. Resultats de l'aprenentatge i objectius formatius		
6.1-a	Tesis doctorals Tesis doctorals defensades en el marc del programa en el període 2013 a 2021.	- Llistat de tesis doctorals defensades 2013-2021 (pdf)
6.1-b	Activitats formatives Informe sobre activitats formatives i sistemes d'avaluació.	- Exemples Document Activitats Doctorand, DAD (pdf) - Exemples memòries de progrés pla de recerca (pdf) - Llistat articles derivats de les tesis (pdf) - Llistat patents derivats de les tesis (pdf) - Exemples d'actes de les reunions anuals de seguiment (pdf) - Exemples informes previs valoració de tesi doctoral (pdf) - Exemples Informes avaluació defensa tesi doctoral (pdf) - Exemples actes de grau de tesi doctoral (pdf)