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

A. Dades identificadores bàsiques del programa

Denominació	Programa de Doctorat en Informàtica
Codi RUCT	5600243
Curs acadèmic d'implantació	2013-2014
Coordinador/responsable acadèmic	Jordi Herrera Joancomartí
Òrgan d'aprovació de l'informe	Comissió acadèmica del programa de doctorat
Data d'aprovació de l'informe	24 de febrer del 2017

B. Valoració de l'assoliment dels estàndards de seguiment

Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

El programa de doctorat en informàtica de la Universitat Autònoma de Barcelona és un programa de doctorat verificat amb data de 25 de juliol del 2013, i implantat el curs 2013/14, tot i que és important destacar que el programa té una dilatada experiència prèvia que es remunta al RD 185/1985, moment en el qual els estudis de doctorat en informàtica es van iniciar a la UAB. Durant aquesta trajectòria, el Programa de Doctorat en Informàtica de la UAB ha excel·lit en la qualitat del seu programa formatiu i prova d'aquest fet ho són les obtencions, de forma ininterrompuda, de les mencions de qualitat des de l'any 2005 (MCD2005-00010, MCD2006-00555, MCD2007-00243, MEE2011-0383).

L'actual programa de doctorat, ha donant continuïtat a l'organització anterior, està recolzat per tres departaments de la UAB: "Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius", "Ciències de la Computació" i "Enginyeria de la Informació i les Comunicacions"; i dos centres de recerca membres de l'esfera UAB: el "Centre de Visió per Computador" i l'"Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial" del CSIC.

El disseny del programa de doctorat està estructurat en quatre grans línies de recerca: "Models computacionals per a la visió artificial", "Codificació, compressió i seguretat", "Intel·ligència artificial" i "Computació d'altres prestacions". Cada una d'aquestes línies de recerca estudia una temàtica concreta en l'àmbit de la informàtica. Per tant, el programa de doctorat en informàtica de la UAB, tot i tenir un focus molt ampli en la seva temàtica, deixa fora algunes disciplines de la informàtica, fet que, com es mencionarà posteriorment, implica la no acceptació d'alguns estudiants de doctorat que volen enfocar la seva recerca en àmbits no afins a aquestes línies d'investigació.

Els assumptes generals referents als estudis de doctorat es debaten en la Comissió Acadèmica del Programa de Doctorat (CAPD). Aquesta comissió està en funcionament des de la implantació del Programa per tractar i debatre assumptes que són d'incumbència pel programa de Doctorat.

La CAPD està formada per:

- Coordinador del Programa de Doctorat en Informàtica
- Un representant de cada línia de recerca del Programa

Els membres de la CAPD prenen decisions sobre:

- Admissions d'estudiants de doctorat
- Definició del procés d'avaluació del seguiment anual dels doctorands.
- Definició i aplicació del procediment d'assignació de directors
- Revisió constant de l'adequació de les temàtiques en les línies de recerca.
- Concessió dels premis extraordinaris anuals de Tesis Doctorals

- Coordinació entre les línies de recerca (solapaments de continguts, interacció entre doctorands i directors, informes administratius comuns)
- Continguts de la web del programa de doctorat
- Organització de la web des d'on es visualitzen i s'assignen els directors

Aquesta coordinació ha estat eficient fins ara ja que les reunions periòdiques permeten una presa de decisions ràpida per part de la comissió (juntament amb una reunió anual on es prenen les decisions més estratègiques) i un contacte continu per email per les decisions de funcionament. Com a resultat, en l'actual programa de doctorat, s'han establert mecanismes interns de coordinació amb resultats satisfactoris. Aquests mecanismes garanteixen l'intercanvi d'informació entre directors i coordinació, i entre coordinació dels diferents departaments i centres de recerca que participen en el programa. Les accions dutes a terme són reunions periòdiques en les quals es posa en comú les dades que es tenen, el funcionament del títol i es proposen accions per millorar-lo.

Des de la seva verificació i posada en funcionament, el programa de doctorat no ha sofert modificacions importants, únicament ajustos de funcionament que, al llarg dels cursos, han servit per alinear millor alguns aspectes, en ocasions administratius, als objectius docents i formatius de recerca del Programa de Doctorat. Tot i així, cal destacar una modificació "no substancial" que, per aquesta consideració no va ser necessari tramitar-la a través de l'AQU. Aquesta modificació fa referència a un canvi en els professors que formen part del programa de doctorat. La pròpia dinàmica de la universitat i la dels centres de recerca que integren el programa de doctorat implica processos d'altres i baixes de professors. Per aquest motiu s'han inclòs nous professors al programa de doctorat i se n'han donat de baixa d'altres. En concret, s'ha procedit a donar d'alta a deu nous professors i a donar-ne de baixa un. Aquestes dades impliquen que la modificació dels professors no supera el 25% del total, destacant el fet que la inclusió de nous professors s'ha fet de forma homogènia en cada una de les línies de recerca. Indicar, també que els nous professors inclosos no modifiquen en cap cas els indicadors de qualitat del programa a la baixa, ans al contrari, ja que els nous professors inclosos al programa són investigadors en actiu amb reconeguda experiència en la direcció de tesis doctorals i la pràctica totalitat tenen un sexenni de recerca vigent.

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

L'oferta de places especificada en la memòria de verificació per al programa de doctorat és de 25. Aquest valor s'ha mostrat un objectiu encertat ja que el nombre d'estudiants de nou ingrés al programa de doctorat ha estat de 22, 26 i 31 per als cursos 2013/14, 2014/15, i 2015/16 respectivament. El perfil d'ingrés dels nou doctorands es considera adequat ja que provenen de titulacions afins a les línies temàtiques de recerca del Programa. A més, és important destacar que l'accés de nous estudiants es realitza de forma força homogènia en les diferents línies de

recerca, amb proporcionalitat amb entre els professors disponibles per dirigir tesis en cada línia de recerca.

Com s'ha comentat, el perfil dels estudiants de doctorat, ja es considera adequat: donat que aquest Programa de Doctorat se centra en les línies de recerca “Models computacionals per a la visió artificial”, “Codificació, compressió i seguretat”, “Intel·ligència artificial” i “Computació d'altres prestacions”, els nous doctorands han estat graduats o llicenciats majoritàriament Enginyeria Informàtica, Enginyeria de Telecomunicacions, Física o Matemàtiques, més un Màster relacionat en aquestes temàtiques. El que és imprescindible en qualsevol cas és que el doctorand presenti bones competències en la modelització de problemes d'informàtica i una bona competència en programació en diversos llenguatges.

És també important destacar que, amb les dades mostrades, s'aprecia un increment amb el nombre d'estudiants matriculats en el programa de doctorat que fins hi tot supera la previsió de 25 estudiants. Tot i això, cal destacar que la selecció dels estudiants per al seu accés al programa de doctorat és un element important que es té en compte a l'hora d'admetre un estudiant al programa de doctorat. Així, la demanda real d'accés al programa de doctorat supera en escreix aquestes dades ja que, per exemple, el nombre de demandes d'informació per al programa de doctorat d'informàtica de la UAB va ser de 166, 186 i 307 per als cursos 2013/14, 2014/15, i 2015/16 respectivament.

Aquesta sobredemanda d'accés al nostre programa de doctorat és molt rellevant ja que, d'una banda permet triar els millors estudiants i mantenir un bon nivell de qualitat del programa i, per altra banda, evita la necessitat de disposar de complements de formació. En efecte, la sobredemanda permet fer una selecció dels millors candidats en base als seus coneixements previs, fet que possibilita que el programa de doctorat no necessiti complements de formació específics ja que els doctorands que es matriculen ja tenen les bases suficients per inicial la seva formació doctoral en l'àmbit de la informàtica. És important destacar aquí que per complements de formació ens referim a complements genèrics que han de tenir tots els estudiants del programa. És evident que es pot donar el cas que alguns estudiants del programa puguin necessitar uns complements específics de formació per al seu àmbit de recerca concret. En aquest cas, aquestes necessitats es gestionen a través del director de tesi utilitzant la fórmula més convenient en cada cas (assistència a seminaris, escoles d'estiu, cursos, congressos,...) però no es consideren complements de formació com a tals.

A causa de la sobredemanda, abans de l'admissió d'un estudiant, el seu futur director realitza una entrevista personal amb el candidat. Donat el perfil majoritàriament internacional dels doctorands, aquestes es realitzen principalment per vídeo conferència i en anglès. A més d'aquestes entrevistes, es contesta qualsevol dubte en funció de les sol·licituds d'informació que arriben al coordinador del Programa de Doctorat a través del correu uisad.informatica@uab.es. L'objectiu principal d'aquests processos d'entrevistes i correus informatius, és clarificar aspectes sobre els continguts de la recerca a fer; la metodologia administrativa i de coordinació que es

segueix en el Programa de Doctorat; la possible mobilitat dels doctorands; i sobretot dubtes sobre el procés d'admissió i matriculació.

Una dada rellevant a destacar del programa de doctorat d'informàtica de la UAB és que un 51,2% dels estudiants matriculats en el programa durant el període 2013-2015 són estrangers. Aquest indicador remarca la internacionalitat del programa i, per tant, la seva qualitat i capacitat d'atracció. A més, podem mencionar també que un 54,8% dels estudiants del programa de doctorat tenen una beca, fet que demostra la capacitat dels grups de recerca associats al programa de doctorat per captar finançament i altres recursos propis per a una formació correcta del personal investigador, o bé per captar estudiants amb molt talent que són mereixedors de beques predoctorals. D'altra banda, el perfil dels estudiants del programa d'informàtica de la UAB és un perfil de dedicació plena a la recerca, ja que el 92,9% dels matriculats realitzen el doctorat a temps complert i només un 7,1% ho fa a dedicació parcial.

Per últim, una dada destacable és que un 24,6% dels estudiants del programa són dones. Malgrat aquesta dada dista molt del 50% ideal al que s'hauria d'arribar, pensem que en un programa de doctorat eminentment tècnic la dada del 25% és força bona, malgrat continuarem treballant per apropar-nos a la desitjada paritat.

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

El Programa de Doctorat en Informàtica estructura la supervisió dels estudiants en tres nivells. En un primer nivell, la supervisió del doctorand recau en el propi director, i en el tutor si s'escau, que són els encarregats de guiar l'estudiant tant des del punt de vista científic com en l'acadèmic i administratiu. Els mecanismes d'aquest primer nivell de supervisió queden explicitats de manera clara i específica en l'annex que s'adjunta en el document de compromís que se signa a l'inici del període formatiu quan l'estudiant accedeix al programa de doctorat. Aquest document queda signat tant per l'estudiant com pel director i el tutor. A més, el coordinador del programa de doctorat també el signa, donant així el seu vist-i-plau al sistema de supervisió que han pactat estudiant i director i vetllant per tal que aquests mecanismes siguin homogenis per tots els estudiants del mateix programa. De fet, des de la coordinació del programa es recomana un redactat en el que s'especifica com es realitzarà aquest seguiment de l'estudiant per part del director així com quina serà la periodicitat mínima d'aquestes interaccions.

En un segon nivell de supervisió trobem les comissions de seguiment del programa de doctorat. Aquestes comissions de seguiment són les encarregades d'avaluar, al final de cada curs acadèmic, el progrés de cada estudiant del programa. En el programa de doctorat d'Informàtica, a l'inici del semestre, es fan públiques les comissions que han d'avaluar els seguiments dels estudiants. Així mateix, també es fan públics els criteris d'aquesta avaluació així com el format de la mateixa, que inclou un informe del propi estudiant, un informe del director i una presentació oral de l'estudiant. De cara a la agrupació temàtica dels estudiants, el programa de doctorat constitueix una comissió

de seguiment per cada una de les línies de recerca del programa. Aquestes comissions de seguiment són també les encarregades d'avaluar el compliment de les activitats formatives, que en el programa de doctorat d'Informàtica estan enfocades a la realització de ponències i redacció d'articles científics en diferents àmbits: departamental, nacional i internacional.

Finalment, en el tercer nivell de supervisió trobem la pròpia CAPD. Aquesta comissió, com a màxim òrgan responsable del programa de doctorat, també té competències en el seguiment dels estudiants de doctorat donat que és l'encarregada de nomenar les comissions de seguiment, i fer-ne la supervisió. Així, la CAPD, per mitjà del seu coordinador, és l'última responsable de certificar l'aprofitament d'un estudiant del seu procés formatiu i per tant, permetre'n la seva continuació en el programa.

L'avaluació de la correcció d'aquests mecanismes de seguiment queda plasmada en les dades anuals de seguiment dels estudiants. Així doncs, un 97,5% dels estudiants supera el procés de seguiment de forma satisfactòria. El 2,5% restant no són estudiants que no superen el procés de seguiment sinó que són estudiants que no s'han presentat al procés de seguiment perquè van abandonar el programa voluntàriament. No s'ha detectat cap cas en el que la no superació del seguiment es pugui atribuir a una desatenció del seu director ni a una fallada dels mecanismes de seguiment habilitats en el programa de doctorat.

En resum, en el Programa de Doctorat en Informàtica es realitzen accions de coordinació a nivell de línies de recerca i a nivell de departaments i centres de recerca involucrats, per assegurar el bon funcionament dels estudis de doctorat i la detecció d'oportunitats de millora en la coordinació del Programa i el seguiment continuat del rendiment dels doctorands. Així doncs, considerem que, donada la complexitat de gestió i coordinació que suposa un programa de doctorat d'aquesta mida **assolim perfectament aquest estàndard.**

Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

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

Institucionalment, la UAB ha dissenyat, dins la seva estratègia de comunicació, l'existència d'una fitxa de titulació comuna per a tots els Programes de Doctorat de la universitat que recull la informació relativa a l'accés al Programa, la seves característiques, organització i planificació i informació sobre la tesi doctoral. Aquesta informació és accessible universalment per a tots els grups d'interès des de l'espai web general de la UAB¹ on es poden trobar de forma organitzada els més de 65 programes que té la universitat, agrupats pels diferents àmbits temàtics. El programa de doctorat d'Informàtica està inclòs dins de l'àmbit de les Enginyeries.

La informació publicada és veraç, completa, actualitzada i conté tots els requisits d'informació pública i d'indicadors recollits a les taules 1.1 i 1.2 de l'apartat 3.2 de la Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat² d'AQU Catalunya.

En la web del programa de doctorat d'informàtica³ s'hi presenten de forma clara les diferents informacions que un estudiant interessat en el programa pot necessitar. D'una banda, en la part més general de la informació del programa, es proporciona informació sobre quins són els objectius del programa de doctorat, els perfils dels doctorands als que va adreçat i quines són les possibles sortides professionals que s'obren amb l'obtenció d'aquests estudis. És també en aquest apartat en el que s'identifica el coordinador del programa, la composició de la comissió acadèmica del Programa de Doctorat i els departaments i instituts de recerca que formen part del Programa.

Les altres parts de la web proporcionen la resta d'informació més específica, tant de la part acadèmica i científica, incloent les línies de recerca del programa, els professors que en formen part, les activitats formatives del programa i el seu seguiment; com de la part més administrativa, on s'hi especifiquen els diferents processos que tenen lloc durant la realització del procés formatiu, com ara l'admissió, la matrícula o la inscripció del pla de recerca. A més, tota aquesta informació està disponible en tres idiomes: català, castellà i anglès.

És important destacar que des de totes aquestes pàgines web l'interessat té accés a un formulari per a demanar més informació sobre el programa. Aquest formulari envia

¹ <http://www.uab.cat/web/estudiar/doctorat/tots-els-doctorats-1345664818297.html>

² http://www.aqu.cat/doc/doc_41207915_1.pdf

³ <http://www.uab.cat/web/postgrau/doctorats/tots-els-doctorats/informacio-general/informatica-1345467765418.html?param2=1345657891663>

de forma automàtica un missatge a la coordinació del programa que s'encarrega d'atendre aquestes consultes.

Més enllà d'aquesta informació que proporciona la universitat per a tots els programes de doctorat, el programa de doctorat d'informàtica també posa a disposició altres informacions específiques del propi programa. En concret des del punt de vista acadèmic, el programa de doctorat facilita de forma pública informació referent als diferents temes de recerca que treballa cada professor del programa a través d'una pàgina web⁴. En aquesta pàgina es poden trobar llistats tots els professors del programa, agrupats per línia de recerca, amb l'enllaç a la seva pàgina web i un conjunt de fins a 5 paraules clau que defineixen la seva recerca. Aquesta informació és molt rellevant per a aquells estudiants que es plantegen demanar l'accés al programa de doctorat, ja que poden veure quins són els temes concrets de recerca que es treballen en el programa i quins directors els podran dirigir la tesi en cada àmbit. L'actualització d'aquesta informació és molt important de manera que cada curs es demana als professors del programa que repassin aquestes paraules claus i les actualitzin si ho creuen necessari.

D'altra banda, també es posa a disposició dels estudiants del programa una pàgina web amb unes "Preguntes Més Freqüents" (PMF)⁵ específiques per al programa de doctorat d'informàtica. Aquestes PMF sintetitzen els dubtes més comuns que els estudiants poden tenir durant la seva etapa de formació doctoral, moltes d'elles recollides gràcies a l'experiència de coordinació assolida en aquests últims anys. Val a dir que aquestes PMF estan enfocades a aspectes més administratius que no pas acadèmics, ja que aquests últims estan molt més ben recolzats per la tasca docent dels directors i tutors.

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.

Tal i com ja s'ha indicat en l'apartat anterior, la UAB proporciona tota la informació rellevant del programa de forma pública i ordenada. Pel que fa a la informació referent als resultats del seguiment i acreditació del programa, donat que el present informe és el primer informe de seguiment de la titulació encara no es trobava cap informe publicat. Una vegada finalitzat el procés de seguiment, es posarà a disposició pública la informació pertinent, de la mateixa manera com s'està realitzant amb la resta de titulacions oficials que s'imparteixen a l'Escola d'Enginyeria⁶

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

La Universitat Autònoma de Barcelona disposa d'un Sistema de Garantia Interna de la Qualitat que s'estructura en processos que regulen tots els aspectes de la pràctica

⁴ <http://www.deic.uab.cat/~jherrera/fitxers/doctorat/directors-i-temes.html>

⁵ <http://www.deic.uab.cat/~jherrera/fitxers/doctorat/faqs.html>

⁶ http://siq.uab.cat/siq_public/centre/115;jsessionid=7E863FF9362D6A249C867926C995A0D7/

docent: des de la creació de noves titulacions, el seguiment i acreditació d'aquestes, els recursos humans i materials necessaris per al funcionament correcte de la tasca docent, l'avaluació i la formació continuada de professorat i personal d'administració, fins a la gestió de queixes, la satisfacció dels grups d'interès i la rendició de comptes a la societat. El SGIQ específic de l'Escola de Doctorat de la UAB és d'accés públic a l'espai de doctorat⁷ de la UAB.

Com a resum, considerem que la informació pública que es proporciona del programa de doctorat d'informàtica és suficient i completa i per tant **aquest estàndard s'assoleix satisfactòriament**. Malgrat tot, creiem que es poden introduir alguns elements de millora, bàsicament en termes de centralització de la informació, tal i com es descriu en la taula C del pla de millora d'aquest document.

⁷ <http://www.uab.cat/web/estudiar/doctorat/sgiq-de-l-escola-de-doctorat-1345665713608.html>

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

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

Tots els programes de doctorat de la UAB han estat dissenyats, aprovats i verificats positivament seguint d'una banda, la "Guia per a l'elaboració i la verificació de les propostes de programes oficials de doctorat"⁸ de l'AQU i per altra banda el procés estratègic "Verificació de programes de doctorat"⁹ definit en el SGIQ. Aquest procés concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats en els processos de verificació.

Una vegada verificats, la universitat publica a la web les memòries i les resolucions de verificació de tots els seus programes de doctorat, entre els que s'hi inclou el d'informàtica.¹⁰

Per a l'elaboració de l'informe de seguiment, la coordinació del programa ha analitzat els indicadors disponibles i el resultat de les reunions de coordinació docent. La valoració que es fa d'aquest anàlisi realitzat en base al document de seguiment és positiva ja que ha permès revisar el desenvolupament i els resultats del programa de doctorat permeten identificar punts de millora.

Un cop elaborats i aprovats els primers informes de seguiment es publicaran al web¹¹ de la universitat.

Les modificacions són fruit de l'anàlisi i revisió derivades del procés de seguiment d'acord amb el procés clau Modificació de programes de doctorat del SGIQ i amb els Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els programes de doctorat d'AQU

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

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

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

⁸ http://www.aqu.cat/doc/doc_25951967_1.pdf

⁹ <http://www.uab.cat/web/estudiar/doctorat/sgiq-de-l-escola-de-doctorat-1345665713608.html>

¹⁰ <http://ddd.uab.cat/record/166767>

¹¹ <http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/seguiment-de-titulacions/informes-de-seguiment-per-centres-docents-1345672273416.html>

evolució, rellevants per a la gestió, el seguiment i la futura acreditació dels programes. Es recullen els indicadors indicats a la taula 1.2 de l'apartat 3.2 de la Guia per al seguiment dels programes oficials de doctorat¹² d'AQU. El SGIQ garanteix la recollida de la informació mitjançant els diferents processos que el componen.

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

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

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

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

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

El SGIQ de l'Escola de Doctorat disposa del procés estratègic "Definició, desplegament i seguiment"¹³ del SGIQ que recull la sistemàtica de revisió amb els seus responsables i, si escau, actualització del SGIQ.

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

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

¹² http://www.aqu.cat/doc/doc_41207915_1.pdf

¹³ <http://www.uab.cat/web/estudiar/doctorat/sqiq-de-l-escola-de-doctorat-1345665713608.html>

Estàndard 4: Adequació del professorat

Com ja s'ha comentat en altres apartats d'aquesta memòria, el programa de doctorat d'informàtica és un programa interdepartamental que aplega tres departaments de la UAB i dos centres de recerca. Aquesta característica li confereix no només un volum significatiu pel que fa al professorat sinó també una qualitat remarcable.

Actualment el programa de doctorat d'informàtica de la UAB compta amb un total de 48 professors. Aquests professors són els que figuren a la memòria de verificació del títol més els que s'han inclòs recentment, tal i com s'ha indicat en l'Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu, de la present memòria. A més d'aquests professors, el programa de doctorat també permet la direcció de tesis a altres doctors externs al programa. És el cas de les codireccions de tesis amb professors estrangers, les direccions de tesis de doctorat industrial, amb un director de l'empresa o també la codirecció de tesis amb postdocs júnior, que codirigeixen la seva primera tesi amb un professor més sènior per tal d'estendre el seu procés formatiu més enllà de la pròpia tesi doctoral. En tots aquests casos, el codirector professor del programa de doctorat és el que actua com a tutor de la tesi.

En base als indicadors que passem a desglossar en els següents apartats, podem considerar que el professorat que dirigeix tesis doctorals en les diferents línies de recerca del Programa de Doctorat en Informàtica té la formació, capacitat i experiència suficients per desenvolupar la seva tasca de director de manera altament satisfactòria i per aquest motiu considerem que **assolim aquest estàndard amb excel·lència**.

4.1. El professorat té una activitat de recerca acreditada.

El professorat que forma part del programa de doctorat d'informàtica té una activitat de recerca acreditada, com ho demostra l'indicador de sexennis de recerca vius. Així, un 81% dels professors tenen un sexenni de recerca viu. Aquest percentatge, però, arriba a un 90% si no comptabilitzem aquells professors que, per la seva condició laboral, no poden demanar aquesta acreditació. Aquest és el cas dels investigadors Ramón y Cajal, agregats interins o algun dels membres del Centre de Visió per Computador, un centre de recerca que, tot i tenir finançament públic, té personal contractat propi que no pot sol·licitar sexennis. Ara bé, la pràctica totalitat d'aquests investigadors tenen cinc publicacions rellevants amb grau d'impacte en els darrers 5 anys que és l'equivalent a un sexenni.

Si analitzem l'activitat dels professors del programa de doctorat en l'àmbit de la recerca veurem que és més que destacable. Així, en els tres anys del període 2013-2015, els professors del programa de doctorat han publicat un total de 231 articles en revistes indexades en el JCR, 146 d'ells inclosos en el primer i segon quartil. A més, els professors del programa de doctorat també han difós la seva recerca a través de 345 articles presentats en congressos internacionalment rellevants. Aquestes dades mostren una mitjana d'uns 5 articles indexats per professor, una dada molt rellevant i

més tenint en compte que l'àmbit del doctorat és el de l'enginyeria i no el de les ciències.

Pel que fa a la participació en projectes de recerca, els professors del Programa de Doctorat han actuat com a investigadors principals en 15 projectes de recerca internacionals i en 72 projectes de recerca nacionals. Això implica que, en el si del programa de doctorat s'han dirigit fins a 87 projectes de recerca competius, una dada més que destacable. Més enllà de la direcció de projectes, la participació dels professors del Programa de Doctorat en projectes de recerca és molt destacable ja que, de mitjana, cada professor participa gairebé en 3 projectes.

La internacionalització del Programa de Doctorat es mostra en diferents aspectes. D'una banda, com ja hem mencionat, en el programa de doctorat hi conflueixen un total de 15 projectes internacionals, prova inequívoca de la vocació internacional dels seus professors i, per tant, del programa de doctorat. D'altra banda, la participació dels professors en comitès internacionals és també rellevant. De mitjana, cada professor del programa participa en 7 comitès científics, ja siguin comitès de programa de congressos internacionals, en comitès editorials de revistes científiques internacionals o com a membres de tribunals de tesi en universitats estrangeres.

Més enllà d'aquesta activitat de recerca pròpiament dita, una part del professorat del programa de doctorat és molt actiu en l'àmbit de la transferència de la recerca i la tecnologia desenvolupada. Així, el professorat del programa ha participat en la creació de 14 empreses sorgides de la recerca duta a terme en el marc de les línies del programa de doctorat. A més, aquesta relació entre recerca i empresa també es reforça gràcies a les direccions de doctorats industrials, que en el programa d'informàtica de la UAB arriben a un total de 7, el que suposa gairebé un 9% del total.

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

El volum de professors dedicats al programa és suficient i la seva dedicació als temes de recerca que suporten la realització de les tesis de doctorat és adequada tal i com es desprèn dels indicadors que s'ha mostrat en l'apartat anterior. L'excel·lència que mostren els indicadors anteriors no és possible sense una bona dedicació. D'altra banda, també cal indicar que un 64% dels professors del programa tenen tres o més sexennis de recerca, de manera que gaudeixen de la reducció docent que els hi correspon per llei, podent dedicar més temps a la recerca i, en definitiva, als seus estudiants de doctorat.

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

Els professors del programa de doctorat, en tant que la majoria són professors de la UAB, tenen reconeguda la seva participació com a directors de tesi en el seu pla docent personal que indica el total de docència que realitza. Així, cada tesi defensada

computa a efectes de càrrega docent per un total de 3 crèdits docents, és a dir un 12,5% de la dedicació docent d'un professor. Cal indicar, però, que aquesta dedicació només es computa l'any immediatament posterior a la lectura de la tesi, independentment dels anys de durada de la direcció de la tesi. Cal destacar que, tot i que aquesta és la mesura estàndard de la UAB per a tots els programes de doctorat, aquest reconeixement docent està molt lluny de l'esforç real que els professors dediquen a les tasques de direcció de tesi. En termes comparatius, i per mostrar la poca equitat, podem indicar que la direcció d'un Treball Final de Grau estàndard de 12 crèdits ECTS per a l'Enginyeria Informàtica que es tutoritza durant un únic semestre obté un reconeixement docent d'1 crèdit docent, és a dir un 4,1% de la dedicació d'un professor. Això vol dir que dirigir una tesi doctoral durant 3 anys proporciona un reconeixement de 12,5% mentre que dirigir un Treball Final de Grau cada semestre durant 3 anys en proporciona un 24,6%,

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

Actualment, entre les 79 tesis que hi ha en curs en el programa de doctorat, trobem 10 professors estrangers involucrats en codireccions, fet que indica que un 12,65 % de les tesis del programa de doctorat tenen una forta component internacionalitzadora.

Pel que fa a la participació de doctors ede strangers en les comissions de seguiment del doctorat, entenem que, per al nostre programa de doctorat, no és absolutament necessària la seva presència, atesos els indicadors de producció científica internacional tant dels directors com dels estudiants, la participació en projectes internacionals d'ambdós col·lectius així com la involucració de professorat estranger en codireccions de tesis. Tot i així, des de la comissió acadèmica del programa de doctorat s'anima a les diferents línies de recerca a que, a l'inici de curs quan s'estableixen les comissions de seguiment, es tingui en compte la possibilitat de convidar a professors estrangers com a membres d'aquestes comissions.

Finalment, pel que fa a l'indicador de membres estrangers en els tribunals de tesis del programa, el curt recorregut que el programa de doctorat té a data de redacció d'aquest informe no permet extrapolar conclusions clares. Així, donat que només hi ha quatre tesis de doctorat llegides sota el RD99/2011, el fet que una d'elles sigui amb menció internacional no aporta elements de judici suficients. Caldrà veure l'evolució d'aquest indicador.

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

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

El recursos materials específics que el programa de doctorat posa a disposició dels seus estudiants van fortament lligats a les necessitats de les diferents línies de recerca que formen part del programa.

Així, els estudiants del programa de doctorat d'informàtica poden fer servir els dos Clústers de Computació que tenen el Departament de Ciències de la Computació i el Centre de Visió per Computador, configurat ambdós principalment per a les necessitats dels estudiants de la línia de recerca "Models computacionals per a la visió artificial". En aquest clúster els estudiants poden llençar els seus processos de càlcul pel desenvolupament dels treballs que conformaran la seva tesi doctoral. La recerca feta en aquesta línia de recerca fa servir majoritàriament eines de programació que no requereixen de la compra de llicències (Python, OpenCV, etc.).

El departament d'Enginyeria de la Informació i les Comunicacions també posa a l'abast de l'estudiant del programa de doctorat un altre clúster de menor dimensió, aquest principalment configurat per a les necessitats dels estudiants que treballen en la línia de recerca de "Codificació, Compressió i Seguretat".

Igualment, el departament d'Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius també posa a disposició dels estudiants diversos clústers amb les arquitectures avançades: multi-core, many-core o multiprocessadors. Aquests clústers, estan principalment configurats per a les necessitats dels estudiants que treballen en la línia de recerca de "Còmput d'Altes Prestacions". D'aquesta manera, els estudiants poden investigar, desenvolupar i provar diverses estratègies utilitzant arquitectures amb les què treballen en la seva tesi doctoral.

Més enllà d'aquests recursos computacionals, molt necessaris per a la recerca específica que es fa en el programa de doctorat, el programa de doctorat, en tant que programa de la UAB també ofereix als seus estudiants diferents cursos, jornades i seminaris de formació per al personal investigador. En aquestes jornades s'hi inclouen els seminaris: "Recerca i innovació responsables: com maximitzar l'impacte local de la meua recerca?", "Com dissenyar i defensar la teva tesi amb el software Idea Puzzle®" o "Filosofia de la Ciència: Podem definir el mètode científic? Què fa bona la ciència? El problema de la confiança pública en la ciència." entre d'altres.

Finalment, un últim recurs a destacar, és el propi sistema d'administració informàtic de la UAB per als estudiants de doctorat. En aquest sistema, els estudiants de doctorat disposen de tota la informació administrativa del seu programa, períodes de matrícula, terminis per a lliuraments de documents i procediments per fer-los. A més, l'aplicació informàtica també serveix com a repositori i eina de comunicació entre el doctorand i el

seu director ja que permet adjuntar documents, fer-hi comentaris i donar-hi vist-i-plaus de manera que permet la documentació de l'evolució del procés d'aprenentatge de l'estudiant al llarg de la seva etapa formativa en el programa de doctorat.

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

Els doctorands disposen de connexió a Internet des de qualsevol punt connectat a la xarxa de la UAB, accés wifi, correu electrònic institucional personal i ordinadors d'ús lliure per fer treballs i consultes, tant a les aules informatitzades de cada un dels 3 departaments de la UAB, com als laboratoris específics dels dos centres de recerca CVC i IIIA. Als equips es manté el programari adequat per a la realització de les seves tesis doctorals.

Per donar suport a l'aprenentatge, tant l'Escola d'Enginyeria (on estan adscrits els 3 departaments de la UAB) com els dos centres de recerca, disposen de variats serveis i recursos materials. En els darrers anys, l'Escola d'Enginyeria i el CVC i l'IIIA han aportat recursos que han millorat substancialment els recursos de computació i els diferents espais adaptant-los a les noves tecnologies multimèdia, millorant l'eficiència energètica i creant espais més versàtils.

A continuació es llisten els recursos de què es disposa i les millores incorporades.

a) Biblioteques: La Biblioteca de Ciència i Tecnologia que forma part del Servei de Biblioteques de la UAB, situada a l'edifici C que dona suport als professors, estudiants i PAS de les Facultats de Ciències, Biociències i l'Escola d'Enginyeria. A banda, el CVC i l'IIIA compten amb biblioteques pròpies més especialitzades a les seves línies d'investigació.

El març de l'any 2000 el Servei de Biblioteques de la UAB va esdevenir la primera biblioteca universitària de l'estat espanyol que disposava d'un sistema de gestió de la qualitat certificat ISO9001. La certificació comporta l'existència d'auditories internes i externes anuals. Cal demostrar no únicament la bona gestió dels processos que es realitzen i els serveis que s'ofereixen, sinó també que es cerca la millora contínua en tots els aspectes, en especial en l'augment de la satisfacció dels usuaris. Es treballa amb objectius anuals i amb accions de millora contínua. El Servei ha participat també en diversos processos relacionats amb la qualitat, com els processos d'avaluació impulsats pel CBUC i l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari a Catalunya (2000, 2006). A més, l'any 2003 va obtenir el Certificat de Qualitat atorgat per la Direcció General d'Universitats.

En relació amb els recursos bibliogràfics, la Biblioteca de Ciència i Tecnologia (a partir d'ara BCT) forma part del Servei de Biblioteques de la UAB i com a tal atén les necessitats docents i de recerca de la Facultat de Ciències, la Facultat de Biociències i de l'Escola d'Enginyeria. El seu fons bibliogràfic està especialitzat en els àmbits de la docència i la recerca d'aquests centres. Els seus usuaris també tenen accés als documents de totes les biblioteques de la UAB, així com de la resta de biblioteques de les universitats públiques catalanes i, gràcies al Servei de Préstec Interbibliotecari, als

fons de biblioteques espanyoles o estrangeres. El Servei de Biblioteques de la UAB posa a disposició de tota la comunitat universitària de la UAB la Biblioteca Digital que inclou les principals revistes de recerca i un nombre creixent de llibres digitals.

b) Aules informatitzades: Tant els 3 departaments com els 2 centres de recerca disposen d'aules pels doctorands amb ordinadors connectats a la xarxa i el programari necessari per a la recerca. En aquests laboratoris per a doctorands s'hi han incorporat recentment equips amb targeta gràfica específica per a la realització de la seva recerca amb necessitats d'ús intensiu de la potència gràfica. Tots els ordinadors dels doctorands es renovaven periòdicament. En els darrers cursos, i arran de la crisi, el ritme de renovació ha disminuït.

c) Xarxa wifi a tots els espais: Des de fa 8 anys es renova i amplia la cobertura i la potència de la xarxa wifi cada any en funció de la demanda creixent d'aquest servei. En el darrer any s'ha ampliat la cobertura als laboratoris de recerca en els 3 departaments de l'Escola d'Enginyeria, així com en els dos centres de recerca.

d) Seminaris: A l'Escola d'Enginyeria, els 3 departaments comparteixen:

- dos seminaris (C i D), amb capacitat per a 12 i 28 persones respectivament, dotats d'ordinador connectat a la xarxa per al professor, canó de projecció, pantalla i wifi.
- Dos seminaris més (A i B), amb capacitat per a 36 i 24 persones respectivament, dotats amb l'equipament mencionat pels seminaris C i D i amb equips amb doble sortida de vídeo, un canó estàndard i un d'interactiu cadascun.

e) Sala d'Actes: Els 3 departaments comparteixen una Sala de Graus, recentment reformada i actualitzada amb capacitat per a 85 persones, que s'ha renovat també tecnològicament, incorporant ordinador, dos canons de projecció i dues pantalles, connexió a la xarxa, cablejat HDMI, sistema de so i sistema de gravació.

El Centre de Visió per Computador, a més, disposa d'una sala d'Actes, amb capacitat per a 70 persones. Disposa de canó de projecció, ordinador, connexió a la xarxa, pantalla, sistema de so, i possibilitat de fer video streaming.

L'IIIA també disposa d'una sala d'actes pròpia amb capacitat per a 60 persones amb els elements estàndards per a presentacions i gravacions d'actes.

Com es pot veure amb aquesta descripció, el Programa de Doctorat en Informàtica disposa dels recursos materials i serveis necessaris per fer una recerca en bones condicions. Però aquests recursos requereixen ser actualitzats contínuament per tal d'adequar-se a les necessitats canviants en recerca, cada cop més competitiva. L'Escola d'Enginyeria, a través dels 3 departaments d'aquest programa, i els dos centres de recerca, per tal de garantir la qualitat, el manteniment i la millora dels seus equipaments, espais i serveis hi destinen una part important del seus pressupostos de funcionament i presenten regularment peticions d'ajut als àmbits centrals de la UAB, de la Generalitat, del Ministerio i d'Europa, per a la seva realització i finançament

Estàndard 6. Qualitat dels resultats

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

El perfil formatiu que es pretén proporcionar als doctorands del programa de doctorat d'informàtica de la UAB és el d'un investigador que tingui capacitat per proposar avenços científics en alguna de les línies de recerca del programa i que tingui autonomia per prosseguir, més enllà de la seva tesi, la seva recerca, ja sigui la que ha iniciat en el seu període doctoral o bé en altres temàtiques que el doctorand decideixi començar. En aquest sentit, les activitats de formació del programa de doctorat van encaminades a proporcionar les eines necessàries perquè el doctorand pugui, d'una banda adquirir els coneixements científics i les tècniques que li permetran dur a terme la recerca i per altra banda, l'autonomia en les decisions sobre com abordar els diferents objectius de la recerca i els problemes oberts als quals es vol enfrontar.

En aquest sentit, les activitats de formació obligatòries del programa de doctorat van encaminades a la redacció i presentació de resultats científics. Així, s'encamina als estudiants en les tècniques que permeten no només enfrontar-se a nous problemes sinó a la necessitat d'explicar de forma entenedora els resultats obtinguts i les solucions proposades, ja sigui de forma escrita en format d'article o en forma oral en format de presentació en un congrés nacional o internacional. A més, des del punt de vista més específic, cada línia de recerca organitza internament els seus seminaris per tal de proporcionar els coneixements específics als estudiants de doctorat que realitzen la recerca en el seu àmbit.

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

El programa de doctorat en informàtica de la UAB presenta uns bons indicadors acadèmics de l'activitat dels seus doctorands. Així, si ens fixem en la producció científica dels estudiants del programa veurem que presenta valors destacables: Així, en el període 2013-2014-2015, els estudiants del programa Programa de doctorat d'Informàtica de la UAB han publicat un total de 80 articles indexats en revistes del JCR, 63 dels quals corresponen a publicacions indexades en el primer o segon quartil. A més, com a part de la seva formació doctoral en matèria de difusió dels resultats científics, els estudiants de doctorat també han publicat i presentat un total de 223 articles en congressos internacionals.

D'altra banda, pel que fa a la internacionalització del programa de doctorat i dins de l'objectiu formatiu de permetre treballar als estudiants del programa en entorns de recerca diversos, és important remarcar que 34 estudiants de doctorat han realitzat estades a l'estranger, amb durades que han anat entre els 2 i els 9 mesos. Així s'han

realitzat un total de 130 mesos d'estades de recerca a 15 països diferents per part dels estudiants del programa de doctorat.

Com ja s'ha comentat anteriorment, a data de redacció d'aquest programa donat el poc temps que fa que està en vigor encara són molt poques les tesis doctorals llegides, un total de quatre, òbviament totes elles realitzades amb dedicació a temps complert. D'aquestes tesis llegides una d'elles és una tesi amb menció internacional i 3 d'elles van obtenir la distinció d'Excel·lent, cum laude.

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

El programa de doctorat d'informàtica es troba en l'àmbit de les enginyeries, un àmbit amb un índex d'inserció laboral extraordinàriament elevat, tant des del punt de vista absolut com en comparació amb altres disciplines. Si ens fixem amb les dades d'inserció laboral de l'enquesta de l'AQU, veiem que la taxa d'ocupabilitat en l'àrea d'enginyeria i arquitectura és superior al 95%. Pel que fa a l'índex que mesura l'adequació de les funcions laborals dels doctors, veiem que en els últims anys ha empitjorat, ja que al 2011 se situava en un 87,5% i en el 2014 va passar a ser del 62,5%. Aquest fet pot ser causat per l'alta especialització assolida pels doctorands del Programa, els quals moltes vegades marxen a l'estranger a continuar la seva recerca, i en altres casos entren a treballar en empreses del nostre entorn, però en àmbits no tan directament relacionats amb la seva Tesi.

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

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

Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu									
Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
Estàndard 2. Pertinença de la informació pública									
Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	Manca d'un punt central d'accés a la informació interna del programa	Centralitzar la informació interna del programa	Creació d'una web que reculli tota la informació interna del programa. Vinculació d'aquesta nova web a la pàgina general/institucional de la UAB per al programa de doctorat d'informàtica	Mitja	Coordinació del programa	Febrer 2017	Juliol 2017	Creació de lloc web centralitzat	No
Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat (SGIQ)									
Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
3	Completar implantació del SGIQ	Implantació del SGIQ	Elaboració procés de Seguiment de programes de doctorat: pendent, metaavaluació i aprovació Elaboració procés d'Acreditació de programes de doctorat Elaboració procés de Satisfacció dels grups d'interès	Alta	Responsable de qualitat de l'Escola de Doctorat	Juliol 2016 Febrer 2017	Març 2017 Juliol 2017	Acta aprovació Elaboració procés i acta aprovació	No
3	Manca indicadors satisfacció grups d'interès	Recollida satisfacció grups d'interès	Programació enquesta doctors/es Programació enquesta doctorands		Secretària Acadèmica de l'Escola de Doctorat	Juliol 2017	Desembre 2017	Programació enquesta	
3	Revisió SGIQ	Revisió SGIQ	Revisió primers processos implantats del SGIQ		Responsable de qualitat de l'Escola de Doctorat	Setembre 2017	Desembre 2017	Informe de revisió SGIQ	
Estàndard 4. Adequació del professorat									
Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
Estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge									
Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?
Estàndard 6. Qualitat dels resultats									
Origen*	Diagnòstic	Objectius a assolir	Accions proposades	Prioritat	Responsable	Inici	Final	Indicadors de seguiment	Modificació memòria?