

PERSPECTIVES LABORALS DELS DOCTORATS EN ENGINYERIES I ARQUITECTURA A CATALUNYA

Antoni Olivé^{1, 3} i Miquel Canals^{2, 3}

1. Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació. Facultat d'Informàtica de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. antoni.olive@upc.edu

2. Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà. Facultat de Ciències de la Terra. Universitat de Barcelona. miquelcanals@ub.edu

3. Secció de Ciències i Tecnologia. Institut d'Estudis Catalans

Resum: La decisió d'emprendre un doctorat no és senzilla. Mentre que la durada i la intensitat de l'esforç necessaris per a assolir-lo es poden determinar raonablement bé, els beneficis professionals que es podrien aconseguir són difícils de conèixer, ja que depenen de les possibilitats d'inserció laboral dels futurs doctors. L'objectiu principal d'aquest article és proporcionar algunes dades sobre les perspectives laborals actuals a Catalunya dels doctorats en les àrees de tecnologies industrials, tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), i arquitectura, construcció i enginyeria civil.

A partir de les enquestes d'inserció laboral dels doctors que fa l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU), l'article s'endinsa, per a cadascuna de les tres àrees esmentades, en el lloc de treball dels doctors, la necessitat de tenir la titulació de doctor per a accedir-hi i per a fer la feina que hi fan, el grau de satisfacció amb els estudis i amb la feina, i la valoració de la decisió de fer el doctorat que van prendre en el seu moment.

Les dades que es presenten poden ser útils per als graduats que estiguin valorant seguir un doctorat en les àrees indicades. També poden interessar als responsables dels programes de doctorat, de cara a decidir l'orientació de la recerca que es duu a terme i el contingut de la formació associada.

Paraules clau: doctorat, perspectives laborals, enginyeries industrials, TIC, arquitectura i enginyeria civil.

CAREER PROSPECTS OF ENGINEERING AND ARCHITECTURE DOCTORATE HOLDERS IN CATALONIA

Abstract: The decision to pursue a doctorate is not an easy one. While the duration and intensity of the effort required to achieve it can be reasonably conceived, the professional benefits that may be achieved are difficult to determine beforehand, as they depend on the employment opportunities of the future doctoral degree holders. This paper seeks to illustrate current job prospects in Catalonia for doctorate holders in the areas of industrial technologies, ICTs, architecture, construction, and civil engineering.

Based on the surveys on access to the labour market for doctors carried out by the Catalan University Quality Assurance Agency (AQU Catalunya), for each of the three areas we delve into the workplace of doctoral degree holders, the reasons why a doctorate is needed to access it and to perform the associated tasks, the degree of satisfaction of doctorate holders with their studies and position, and the evaluation of their decision to take a doctorate.

The information presented here may be useful for graduates who consider taking a doctorate in the above-mentioned areas. It may also be of interest to doctoral program managers, allowing them to prioritize the orientation of research in their programs and to better define the contents of the associated training.

Keywords: doctorate, career prospects, industrial engineering, ICTs, architecture and civil engineering.

1. Introducció

L'objectiu essencial de l'educació doctoral és la formació de nous investigadors. Aquesta formació s'estructura en programes de doctorat, el component principal dels quals és escriure una tesi doctoral (EUA, 2010). Fer un doctorat requereix als doctorands un esforç molt notable de persistència i tenacitat, que sol durar uns quatre anys. Durant aquest temps, els doctorands han de fer una recerca original, que donarà lloc a la tesi doctoral, i, alhora, fer la formació complementària que pugui requerir el programa de doctorat.

Per als graduats universitaris que podrien estar interessats a fer un doctorat, la decisió de fer-lo o no fer-lo no és senzilla (FindAPhD, 2020). La durada i la intensitat de l'esforç necessari per a fer-lo es poden determinar raonablement bé. En canvi, els beneficis personals que es poden aconseguir són difícils de conèixer d'antuvi, ja que, en bona part, depenen de les possibilitats d'inserció laboral dels futurs doctors. Aquestes possibilitats varien molt segons el programa de doctorat que s'hagi seguit i, alhora, segons la situació del mercat laboral en cada moment.

L'objectiu principal d'aquest article és proporcionar algunes dades sobre les perspectives laborals ac-

tuals dels doctorats en enginyeries i arquitectura a Catalunya. Aquestes dades les hem elaborat, bàsicament, a partir de les enquestes d'inserció laboral dels doctors que fa l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU) cada tres anys, des del 2008 fins al 2020 (vegeu l'apartat 2). Les dades, i les conclusions que se'n deriven, poden ser útils per a les persones que estiguin valorant fer un doctorat en els camps indicats. També poden interessar als responsables dels programes de doctorat corresponents, de cara a decidir l'orientació de la recerca que es duu a terme i, especialment, el contingut de la formació associada.

Aquest article s'estructura en set seccions principals i altres de complementàries. Pel que fa a les principals, a la secció següent es descriuen les fonts de les dades d'inserció laboral que s'han usat i com s'han usat. La tercera secció mostra la distribució dels llocs de treball dels doctors i com ha anat evolucionant amb el temps. La quarta secció analitza la necessitat del doctorat per a accedir a un lloc de treball i per a fer la feina que correspon. La cinquena secció se centra en la valoració personal del doctorat i mostra el grau de satisfacció dels doctors amb el doctorat que han fet i amb la feina que fan, així com la resposta que donen a la pregunta de si repetirien o no el doctorat. La sisena secció analitza la relació que hi ha entre la necessitat del doctorat a la feina i la valoració personal del doctorat. A la secció setena s'exposen les conclusions de l'article.

2. Fonts de les dades

La font principal de les dades que es presenten en aquest article ha estat el conjunt de les enquestes d'inserció laboral dels doctors de les universitats catalanes que elabora l'AQU (AQU, 2020a i 2020b). En cadascuna s'enquesta les persones doctorades fa cinc o sis cursos. L'enquesta del 2020 recull les respostes de les persones doctorades els cursos 2014-2015 i 2015-2016.

En aquest treball hem considerat només els doctors que tenen ciutadania espanyola. Els motius d'haver pres aquesta opció són dos:

- 1) Les tres enquestes fetes entre el 2008 i el 2014 només es van passar als doctors espanyols.
- 2) El grau de resposta de les enquestes del 2017 i del 2020 per part de ciutadans d'altres països fou només del 12% i el 15%, respectivament, molt inferior al de la ciutadania espanyola, que es va situar entre el 46% i el 68%, de manera que els resultats d'aquest grup són molt més representatius (AQU, 2020a).

Les enquestes de l'AQU agrupen els programes de doctorat en cinc àmbits: humanitats, ciències socials, ciències experimentals, ciències de la salut i àrea tècnica. En aquest treball considerarem només els de l'àmbit de l'àrea tècnica, que és on estan situats els programes d'enginyeries i arquitectura. Dins de cada àmbit, l'enquesta subdivideix els programes per àrees. Dins de l'àmbit de l'àrea tècnica, es consideren, bàsicament, quatre àrees:

- 1) Tecnologies industrials.
- 2) Tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).
- 3) Arquitectura, construcció i enginyeria civil —«arquitectura i enginyeria civil», d'ara en endavant.
- 4) Enginyeria agrícola i forestal, i pesca.

En aquest treball ens centrarem en les tres primeres. Dins de cadascuna d'aquestes àrees, només considerarem les enquestes a doctors que treballaven en el moment de fer l'enquesta, que en cada àrea són més del 95%. En resulten 62, 85 i 57 enquestes per a les tres àrees considerades, respectivament, la qual cosa dona un total de 204 enquestes l'any 2020.

Pel que sabem, no s'han fet públiques gaires enquestes d'inserció laboral de doctors amb un nivell de detall similar al de l'AQU. Una excepció és l'enquesta italiana de l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, 2018), la darrera edició de la qual es va fer l'any 2018. En aquest treball ens referirem a algunes dades d'aquesta enquesta amb l'objectiu de comparar resultats amb la catalana.

Per tal que la comparació entre totes dues sigui significativa, de l'enquesta italiana tindrem en compte només:

- Els programes de doctorat de les universitats de la Llombardia, per ser la regió italiana que s'acostuma a considerar més semblant a Catalunya.
- Els doctors que tenen ciutadania italiana.
- Els programes de doctorat de dues àrees: *ingegneria industriale e dell'informazione* (que agrupa les de l'AQU de tecnologies industrials i TIC) i *ingegneria civile e architettura*.

Amb aquestes acotacions, tenim un total de 318 enquestes d'*ingegneria industriale e dell'informazione* i 162 d'*ingegneria civile e architettura*.

3. Lloc de treball

El lloc de treball dels doctors, cinc o sis anys després de doctorar-se, és un indicador explícit de la seva situació laboral i, alhora, de la seva possible carrera futura.

L'enquesta de l'AQU agrupa els llocs de treball en universitats, centres de recerca i empresa, i distingeix, també, si són públics o privats. Tenint en compte l'objectiu d'aquest treball i que el nombre de llocs de treball en universitats privades (18) i en centres de recerca públics i privats (35) és petit, distingirem quatre tipus de llocs de treball:

- Universitats (públiques i privades).
- Centres de recerca (públics i privats, diferents de les universitats).
- Empreses públiques (s'hi inclou tota l'Administració pública).
- Empreses privades.

La figura 1 mostra la distribució percentual dels doctors per lloc de treball i any de l'enquesta per a les tres àrees considerades. Il·lustra amb claredat el paper dominant del tàndem universitat més empresa privada pel que fa a l'absorció laboral de doctors al cap de cinc i sis anys d'haver obtingut el doctorat. Més enllà de la univer-

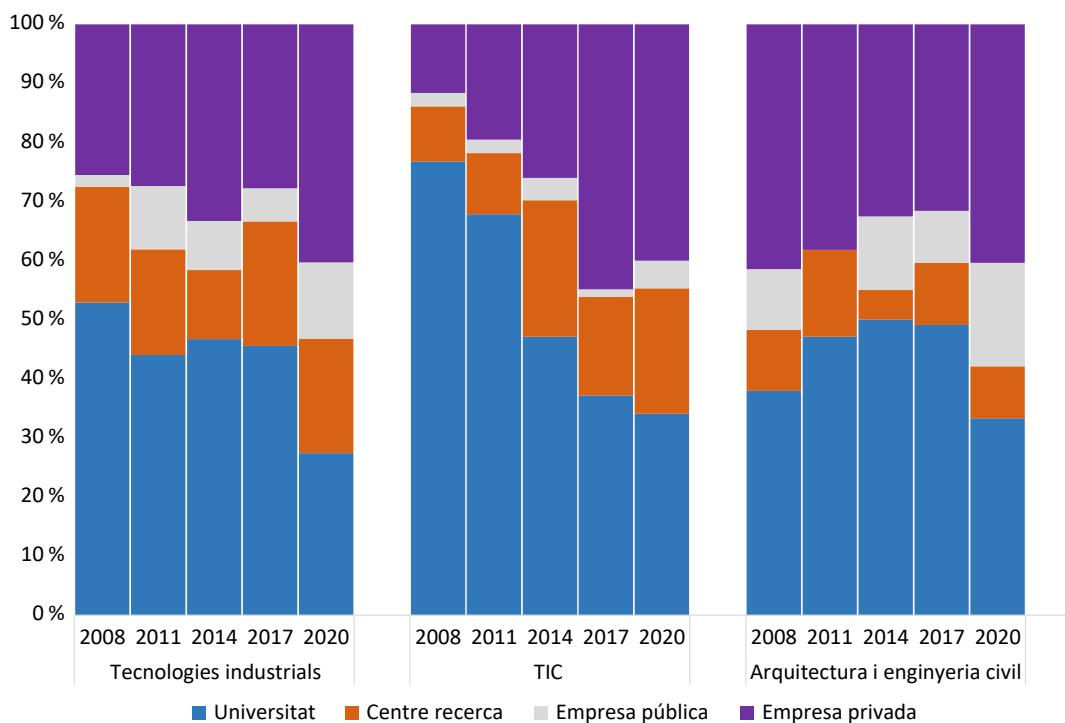


FIGURA 1. Evolució temporal del lloc de treball per àrees segons les enquestes de l'AQU dels anys 2008 a 2020.

siat i els centres de recerca, que podríem entendre com els «destins naturals» dels doctors, la figura 1 fa evident que l'empresa privada és un destí de notable importància pel que fa a l'absorció laboral de doctors en enginyeries i en arquitectura. De fet, en l'enquesta de l'any 2020 l'empresa privada va resultar el lloc de treball principal, exactament amb el mateix percentatge en les tres àrees: el 40%.

A l'àrea TIC s'observa clarament una tendència vers l'augment del pes de l'empresa privada en detriment de la universitat. També passa en tecnologies industrials, però en menor grau. En totes dues àrees la universitat ha perdut, ara com ara, la posició dominant que mostraven les primeres enquestes. La comparació dels resultats dels anys 2008 i 2020 apunta que quelcom, no pas menor, ha canviat en el mercat laboral dels doctors en ambdues àrees.

En el conjunt de les tres àrees, destaca el petit pes de l'empresa pública (Administració), tot i que la darrera enquesta indica una possible mitigació d'aquesta situació, la qual caldrà veure si es consolida en properes enquestes. Caldrà seguir amb atenció la reculada del pes de la universitat en les tres àrees que també mostra la darrera enquesta, més enllà del pes sostingut, ja esmentat, en el cas de les TIC. Amb l'excepció de l'àrea d'arquitectura i enginyeria civil, els centres de recerca se situen de manera sistemàtica entremig de l'empresa pública i el tàndem dominant universitat més empresa privada.

L'enquesta de la Llombardia del 2018 fa la mateixa agrupació dels llocs de treball. Per a l'àrea *ingegneria industriale e dell'informazione* dona els resultats següents (entre parèntesis, la comparació amb el valor de Catalunya el 2020):

- Universitats: 29% (semblant a la dada catalana).

- Centres de recerca: 14% (una mica per sota de la dada catalana).

- Empreses públiques: 5,4% (per sota de la dada catalana).

- Empreses privades: 51,6% (força per damunt de la dada catalana).

Per a l'àrea d'*ingegneria civile e architettura* els valors són molt semblants en les dues enquestes.

Un aspecte molt rellevant del lloc de treball és el país on s'ubica. La taula 1 ho resumeix, per àrees, pel que fa a l'enquesta de l'any 2020. En aquesta taula 1 es fa palès que, en una proporció molt alta (entre el 74% i el 83%, segons l'àrea), els doctors catalans en enginyeries i arquitectura treballen a Catalunya, si més no, durant els cinc i sis primers anys després d'obtenir el doctorat. També en aquest aspecte, les TIC es diferencien de les altres dues àrees, amb el percentatge més alt de llocs de treball a Catalunya: més de quatre de cada cinc doctors treballen a Catalunya, una dada, sens dubte, relacionada amb una forta demanda laboral en aquest sector.

TAULA 1
Distribució en percentatge del lloc de treball per països (Catalunya/altres) dels doctorats a Catalunya en enginyeries i arquitectura segons l'enquesta de l'any 2020

| | Catalunya | Altres |
|---------------------------------|-----------|--------|
| Tecnologies industrials | 74,2 | 25,8 |
| TIC | 83,5 | 16,5 |
| Arquitectura i enginyeria civil | 78,9 | 21,1 |

NOTA: La distinció simple entre Catalunya i altres (països) s'ha fet perquè s'ha considerat adient agrupar els llocs de treball de fora de Catalunya, atès que es tracta d'un nombre relativament petit.

4. Necessitat del doctorat a la feina

El doctorat pot ésser necessari per a la feina, principalment, per dos motius: primer, perquè el títol de doctor és un requisit per a accedir-hi i, segon, perquè comporta desenvolupar funcions pròpies de doctor. En el cas ideal, els doctors haurien de fer tasques que requerissin la titulació per a accedir al lloc de treball i, sobretot, que requerissin els coneixements o les capacitats apreses durant el doctorat. L'enquesta de l'AQU inclou preguntes que ajuden a conèixer la situació dels doctors catalans en aquest aspecte. La figura 2 mostra un resum de la situació basat en l'enquesta de l'any 2020.

En totes tres àrees, el doctorat s'exigeix molt més a les universitats i als centres de recerca (41% - 66% dels casos) que a l'empresa pública i a l'empresa privada (0% - 27%). Aquesta disparitat es pot explicar no tan sols pel perfil dels llocs de treball que s'ofereixen en uns casos i en els altres, sinó també perquè el doctorat és condició *sine qua non* per a l'estabilització i la promoció a places més reconegudes i ben remunerades, tant a la universitat com als centres de recerca. A l'empresa privada el percentatge major s'associa a l'àrea TIC (27%), mentre que el menor es troba en arquitectura i enginyeria civil (4%). L'empresa pública mostra percentatges especialment baixos en les tres àrees, entre el 13% de tecnologies industrials i el 0% de les TIC. Aquest darrer és el cas més extrem: de les quatre persones enquestades que treballaven a l'empresa pública, a cap se li havia exigint el doctorat.

A vegades s'anomena *sobrequalificació* el fet que un lloc de treball sigui ocupat per una persona que té una qualificació superior a la requerida per a accedir-hi (Di Paolo i Mane, 2014). En el cas del conjunt dels llocs de treball de les tres àrees que mostra la figura 2, el 66% estan sobre-

qualificats, ja que el doctorat fou requerit només en 70 dels 204 llocs de treball de les tres àrees. Ara bé, aquesta conclusió té una matisació important que l'enquesta italiana palesa. L'enquesta AQU pregunta si calia la titulació de doctor per a accedir a la feina, amb les possibles respostes de «Sí» o «No» (en aquest cas, es poden requerir altres titulacions). En canvi, l'enquesta italiana admet una tercera resposta: «No calia, però fou útil (per exemple, en la valoració del currículum)». Els resultats que s'obtenen per a la Llombardia l'any 2018 són que calia el títol de doctor en el 44% dels casos; no calia però fou útil en el 43%, i no calia ni fou útil en el 13%.

La figura 2 també mostra el percentatge de doctors que fan funcions de doctor al seu lloc de treball. A les universitats i als centres de recerca els valors són semblants i se situen a la banda alta (77% - 90%). A l'empresa privada i a l'empresa pública els valors són sensiblement més baixos, especialment, a la pública. A l'empresa privada, els percentatges van del 49% de les TIC al 17% d'arquitectura i enginyeria civil. Per tant, de l'enquesta de l'any 2020 es desprèn que la majoria de doctors que treballen en empreses privades no hi fan funcions de doctor. A l'enquesta de la Llombardia de l'any 2018, els percentatges són del 33% per a *ingegneria industriale e dell'informazione* i del 16% per a *ingegneria civile e architettura*. Així doncs, les xifres indiquen, pel que fa a les funcions de doctor a l'empresa privada, que la situació dels doctors catalans de les àrees de tecnologies industrials i TIC és millor que la dels homònims de la Llombardia.

Pel que fa a aquest indicador, el de desenvolupar funcions de doctor a la feina, l'empresa pública se situa, també, a la banda més baixa (25% - 0%), però cal tenir en compte —tal com hem vist abans— que el nombre de doctors que hi treballen és molt baix.

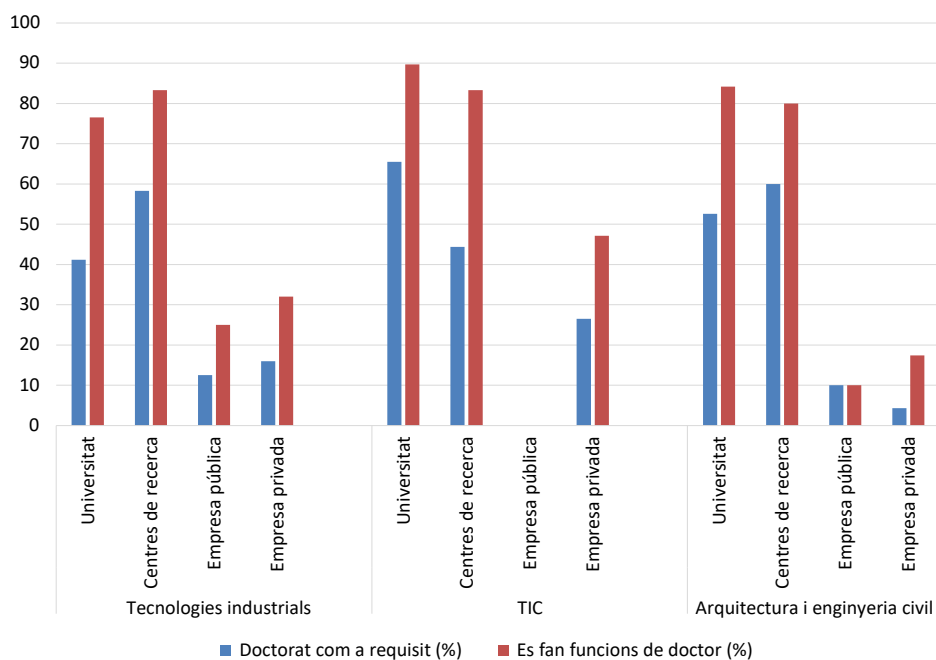


FIGURA 2. Casos en què el doctorat era un requisit per a accedir a la feina (blau) i en què es fan funcions de doctor (vermell), per àrea i lloc de treball, en percentatges, segons l'enquesta de l'AQU de l'any 2020.

5. Valoració personal del doctorat

L'enquesta de l'AQU també inclou preguntes que permeten conèixer quina valoració fan els doctors dels estudis de doctorat i de la feina que fan, així com de la decisió de fer el doctorat. La figura 3 mostra un resum de les tres valoracions a partir de l'enquesta del 2020.

La satisfacció amb els estudis es puntua de l'1 (gens positiva) al 7 (molt positiva). Hem considerat que estan satisfets si la resposta és superior a 4. La figura 3 mostra (barres blaves) els percentatges de doctors satisfets amb els estudis per àrea i lloc de treball. Els valors són alts i semblants (entre el 80% i el 93%) en les tres àrees per als doctors que treballen a les universitats i als centres de recerca. També són semblants, però clarament menors (entre el 65% i el 72%), per als que treballen en empreses privades. Els valors més alts en tecnologies industrials i TIC corresponen als doctors que treballen a l'empresa pública. En canvi, en arquitectura i enginyeria civil, el percentatge de doctors satisfets que treballen a l'empresa pública és el més baix de tota la sèrie (60%). En el conjunt de les tres àrees, el 78% dels doctors estan satisfets amb els estudis que van fer.

Els percentatges de doctors satisfets amb la feina per àrea i lloc de treball són alts i força semblants, entre el 78% i el 100%, en tots els casos (figura 3, barres vermelles). En la meitat dels 12 casos considerats, els doctors satisfets amb la feina se situen per damunt del 90%: 2 en tecnologies industrials, 3 en TIC i 1 en arquitectura i enginyeria civil. El 100% de satisfacció s'assoleix a l'empresa pública, tant en tecnologies industrials com en TIC, mentre que en arquitectura i enginyeria civil aquest valor màxim s'assoleix als centres de recerca. En el conjunt de les tres àrees, el 90% dels doctors estan satisfets amb la feina que fan.

La valoració de la decisió de fer el doctorat s'extreu de la pregunta: «Si haguéssiu de començar de nou, tornaríeu a fer els estudis de doctorat?», amb dues respostes possi-

bles: «Sí» o «No». La figura 3 mostra (barres verdes) els percentatges de doctors que repetirien per àrea i lloc de treball. Els valors són molt semblants (entre el 77% i el 84%) en les tres àrees per als doctors que treballen a les universitats. Per als que treballen en centres de recerca, els valors són semblants en les àrees de tecnologies industrials i arquitectura i enginyeria civil (83% i 80%, respectivament), però, en canvi, la valoració dins l'àrea TIC baixa sensiblement (només el 56% repetiria el doctorat). Per als doctors que treballen en empreses públiques, els valors varien molt segons l'àrea (entre el 50% i el 88%). Finalment, per als que treballen en empreses privades, la valoració és similar al cas dels centres de recerca: els valors en les àrees de tecnologies industrials i arquitectura i enginyeria civil s'assemblen força (72% i 78%, respectivament), però a l'àrea TIC el percentatge de les persones que tornarien a cursar el doctorat baixa de manera notable (61%). En el conjunt de les tres àrees, el 73% dels doctors repetiria els estudis de doctorat.

Vist en conjunt, és clar que els valors que mostren el grau de satisfacció amb els estudis i la feina, i una resposta afirmativa sobre la possibilitat de tornar a fer els estudis de doctorat, són més grans en tecnologies industrials. En canvi, TIC i arquitectura i enginyeria civil registren més variabilitat i concentren els valors més baixos (figura 3).

L'enquesta de la Llombardia del 2018 també inclou la pregunta sobre la repetició, però amb una variació que matisa la de l'AQU. La variació és que s'admeten tres respostes: «Sí», «No» i «No ho sé». Els resultats són els següents:

— Per a l'àrea d'*ingegneria industriale e dell'informazione*, repetirien el 67%, no ho farien el 15% i no ho saben el 18%. El percentatge de les persones que repetirien és una mica inferior al de l'enquesta de l'AQU del 2020 per a les dues àrees (72%).

— En l'àrea d'*ingegneria civile e architettura* repetirien el 53%, no ho farien el 20% i no ho saben el 27%. El percentatge de les persones que repetirien és força inferior a l'enquesta de l'AQU del 2020 (75%).

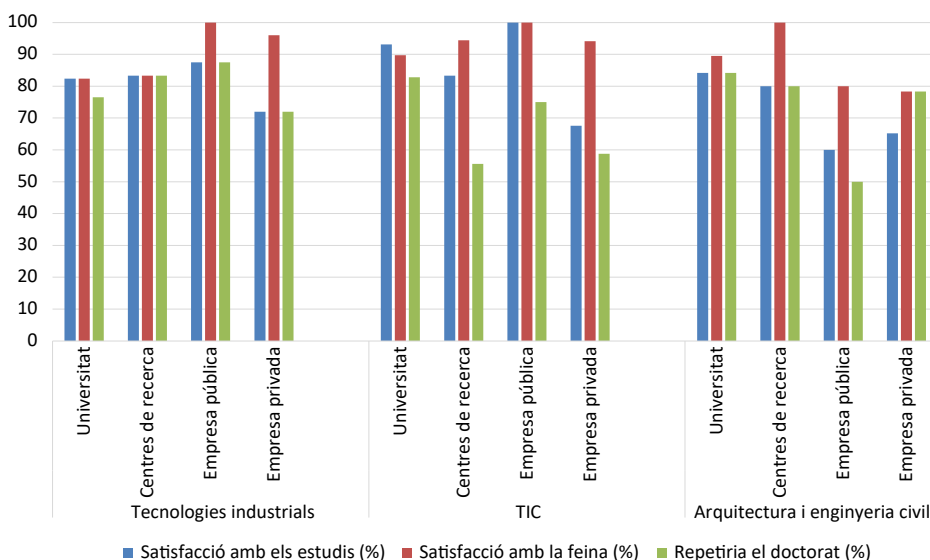


FIGURA 3. Percentatges de satisfacció amb els estudis (blau) i amb la feina (vermell), i de doctors que repetirien el doctorat (verd), per àrea i lloc de treball, segons l'enquesta de l'AQU de l'any 2020.

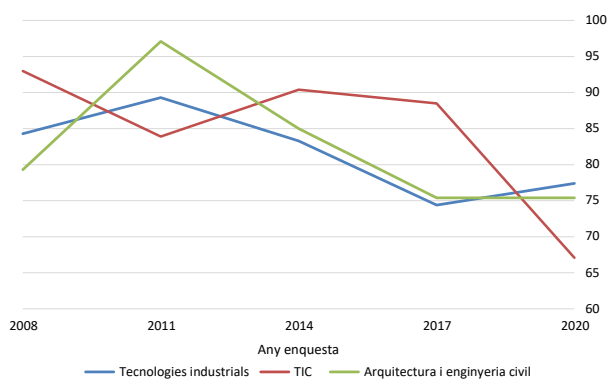


FIGURA 4. Evolució temporal del percentatge de doctors que repetirien el doctorat, per àrea, segons les enquestes de l'AQU dels anys 2008 al 2020.

TAULA 2

Percentatge de doctors que repetirien el doctorat per àrea i país (Catalunya/altres) del lloc de treball, segons l'enquesta de l'any 2020

| | Catalunya | Altres |
|---------------------------------|-----------|--------|
| Tecnologies industrials | 73,9 | 87,5 |
| TIC | 66,2 | 71,4 |
| Arquitectura i enginyeria civil | 73,3 | 83,3 |

NOTA: La distinció simple entre Catalunya i altres (països) s'ha fet perquè s'ha considerat adient agrupar les respostes dels doctors que treballen fora de Catalunya, atès que es tracta d'un nombre relativament petit.

La figura 4 mostra l'evolució temporal per àrea del percentatge de doctors que repetirien els estudis de doctorat. S'observa una tendència general a la baixa des del 2008 i el 2011 fins al 2020. A la darrera enquesta, la del 2020, en les tres àrees el percentatge és inferior al del 2008. Els darrers anys, la baixada més forta s'ha registrat a l'àrea TIC, amb un retrocés de 22 punts: des del 89% el 2017 fins al 67% el 2020. En aquesta àrea, el percentatge dels doctors que treballen en empreses privades i repetirien ha baixat també 30 punts: del 91% el 2017 al 61% el 2020.

Finalment, la taula 2 mostra el percentatge de doctors que repetirien el doctorat per àrea, segons si treballen a Catalunya o en altres llocs. En les tres àrees, el percentatge dels doctors que treballen a Catalunya i repetirien és inferior al dels que treballen en altres llocs.

6. Relació necessitat-valoració

Es poden fer diverses anàlisis sobre la relació entre la necessitat de tenir el doctorat en una feina (requisit i funcions) i la valoració global del doctorat (satisfacció amb els estudis i amb la feina, i amb la decisió presa de fer el doctorat). Per a l'objectiu d'aquest article pensem que les anàlisis més interessants són la relació entre si es fan o no funcions de doctor i, primer, la satisfacció a la feina, i, segon, la satisfacció amb la decisió de fer el doctorat.

La figura 5 mostra, per a cadascuna de les tres àrees considerades, el percentatge de doctors que estan satis-

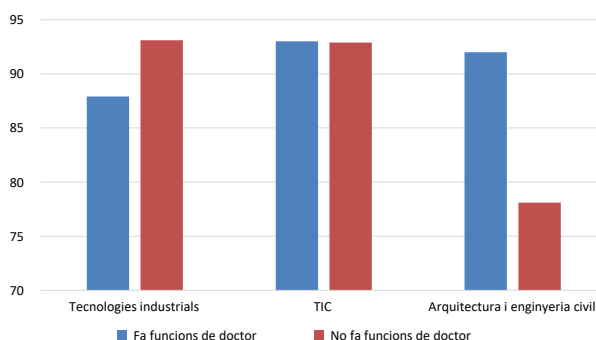


FIGURA 5. Percentatges de satisfacció amb la feina segons si desenvolupen funcions de doctor, per àrea, a partir de l'enquesta de l'AQU de l'any 2020.

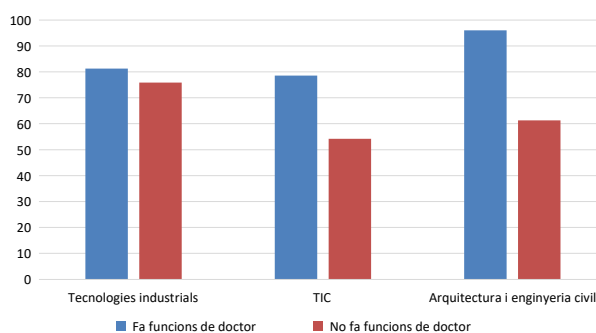


FIGURA 6. Percentatges de doctors que repetirien el doctorat segons si desenvolupen funcions de doctor a la feina, per àrea, a partir de l'enquesta de l'AQU de l'any 2020.

fets amb la feina que fan, segons si fan o no funcions de doctor. Es pot veure que en l'àrea de les TIC no hi ha cap diferència entre els dos casos, que en tecnologies industrials la diferència és insignificant (5%) i que en arquitectura i enginyeria civil és una mica més gran (14%), però també petita.

La figura 6 mostra, també per a cadascuna de les tres àrees per separat, els percentatges de doctors que repetirien el doctorat segons si desenvolupen funcions de doctor a la feina, o no. El percentatge de doctors que tornarien a fer el doctorat és menor entre els que no fan funcions de doctor, cosa esperable. La diferència no és notable per a les tecnologies industrials, però ho és molt (24%) per a les TIC i encara més (35%) per a arquitectura i enginyeria civil.

Si classifiquem els doctors d'una àrea segons si desenvolupen funcions de doctor i si repetirien el doctorat, s'obtenen quatre grups. La distribució percentual del nombre de doctors en aquests grups dona una imatge més precisa de la seva situació laboral i de la valoració que en fan. La figura 7 mostra aquesta distribució en les tres àrees. El grup més nombrós (43% - 55%) és el dels doctors que fan funcions de doctor i repetirien el doctorat. El següent és el dels que no fan funcions de doctor, però repetirien el doctorat. En aquest grup hi ha una diferència notable entre tecnologies industrials i arquitectura i enginyeria civil (34% - 36%), d'una banda, i TIC (16%), de l'altra. El tercer grup és el dels que ni fan funcions de doctor ni repetirien el camí acadèmic (12% - 21%). El

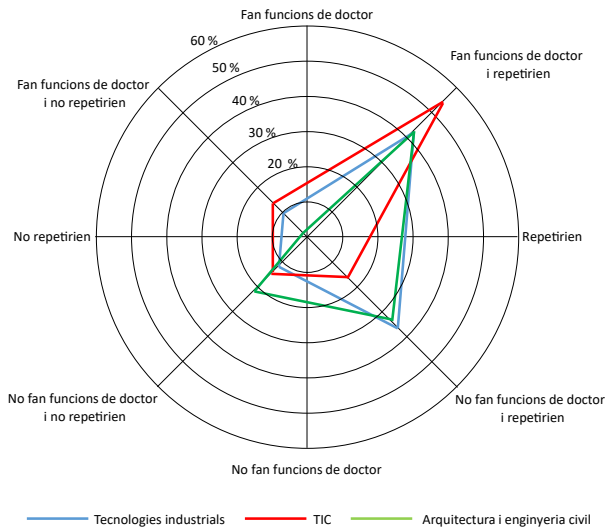


FIGURA 7. Percentatges dels quatre grups segons si desenvolupen funcions de doctor i si repetirien el doctorat, per àrea, a partir de l'enquesta de l'AQU de l'any 2020.

quart grup és el dels que, tot i fer funcions de doctor, tampoc no repetirien. En aquest grup, arquitectura i enginyeria civil (2%) es diferencia clarament de tecnologies industrials i TIC (12% - 14%).

7. Conclusions

Les dades analitzades mostren un seguit de fets rellevants que es resumeixen als gràfics comparatius gairebé integrals de la figura 8. Així, pel que fa a l'absorció laboral de doctors al cap de cinc i sis anys d'haver obtingut el doctorat, en termes de lloc de treball, és ben clar el paper domi-

nant del duo universitat més empresa privada per a les tres àrees considerades. Els centres de recerca tenen un paper menor, mentre que el pes de l'empresa pública (Administració) gairebé el podríem qualificar de residual, si de cas, amb l'excepció relativa de l'àrea d'arquitectura i enginyeria civil (figura 8). Es pot concloure, doncs, que l'empresa pública mostra, en general, una escassa proactivitat pel que fa al reclutament de personal altament qualificat des del punt de vista acadèmic. D'altra banda, convé assenyalar, pel que fa a l'àrea TIC, l'increment sostingut, els darrers dotze anys, del pes de l'empresa privada com a mercat de llocs de treball per a doctors, en detriment de la universitat (figura 1).

Pel que fa a desenvolupar les funcions de doctor, els vèrtexs més prominents del rombe corresponen, en les tres àrees, a universitats i a centres de recerca, mentre que l'empresa privada i la pública presenten valors molt més modestos, o, fins i tot, nuls, com en el cas de l'àrea TIC a l'empresa pública (figura 8). A l'empresa privada, tot i així, i dins l'àrea TIC, el 49% fa funcions de doctor segons l'enquesta de l'AQU de l'any 2020 (figura 2). Cal destacar, també, la qüestió de la sobrequalificació en els llocs de treball ocupats per doctors, que és del 66%, ja que el doctorat es requeria només en 70 dels 204 llocs de treball per al conjunt de les tres àrees (vegeu l'apartat 4). Aquesta dada mostra un clar desacoblament entre la qualificació acadèmica i el perfil dels llocs de treball, deixant de banda les especificitats d'una àrea o de l'altra i d'un oferidor de feina o l'altre.

La satisfacció amb la feina és la variable que, sense exclusió, aporta unes valoracions més positives (figura 8), tant si es desenvolupen funcions de doctor com si no. Així, més del 90% dels enquestats estan satisfets amb les dues circumstàncies en el cas de les TIC, en el cas dels que no

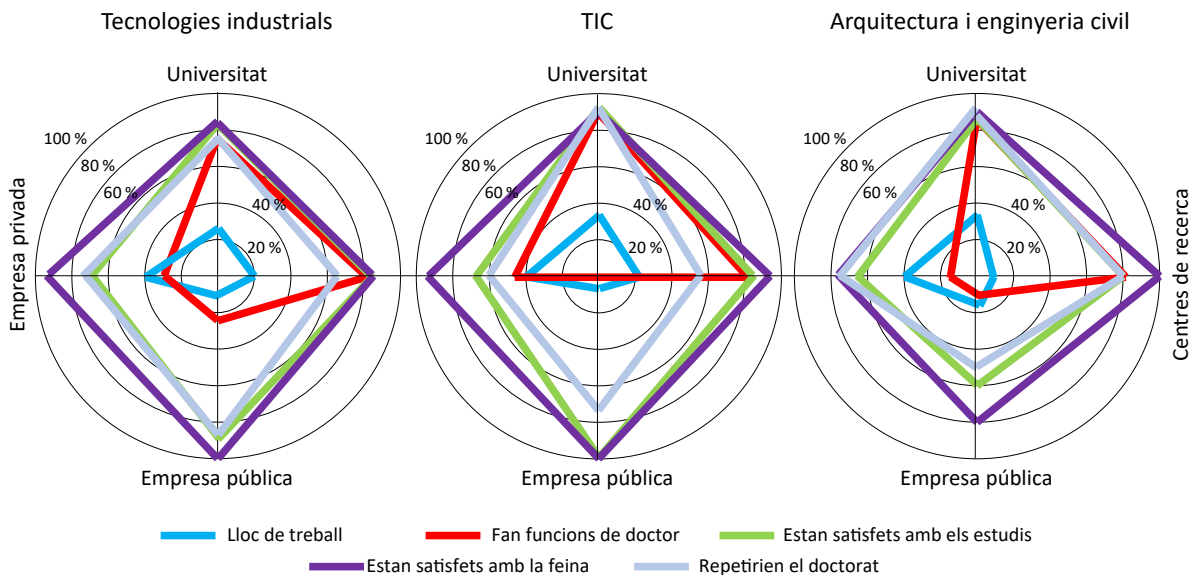


FIGURA 8. Percentatges de doctors per a les tres àrees considerades (tecnologies industrials, TIC i arquitectura i enginyeria civil) que treballen en una universitat, en un centre de recerca, en una empresa pública o en una empresa privada (línies blaves), que fan funcions de doctor al lloc de treball (línies vermelles), que estan satisfets amb els estudis de doctorat que van cursar (línies verdes), que estan satisfets amb la feina que fan (línies violetes) i que repetirien el doctorat (línies blau grisós), a partir de l'enquesta de l'AQU de l'any 2020.

fan funcions de doctor en l'àrea de tecnologies industrials i en el cas dels que sí que fan funcions de doctor en arquitectura i enginyeria civil (figura 5). El valor més baix de satisfacció amb la feina pertany als que no fan funcions de doctor en l'àrea d'arquitectura i enginyeria civil, però, tot i així, és prou alt (78%) (figura 5).

La satisfacció amb els estudis de doctorat és la segona variable amb valoracions més altes, per a les tres àrees i per als quatre tipus d'ocupadors considerats, matisable segons l'ocupador per a l'àrea d'arquitectura i enginyeria civil (figura 8). N'estan especialment satisfets els doctors que treballen en universitats i en centres de recerca. Per al conjunt de les tres àrees, el 78% dels doctors estan satisfets amb els estudis que van fer (figura 3).

És alt, també, el percentatge dels que declaren que repetirien el doctorat, amb valors naturalment més alts (més del 79%) entre els que fan funcions de doctor en qualsevol de les tres àrees que entre els que no, amb una diferència minsa en tecnologies industrials i una de més marcada en l'àrea de les TIC i en arquitectura i enginyeria civil (figura 6).

En definitiva, els nostres doctors en tecnologies industrials, TIC i arquitectura i enginyeria civil:

1) Estan, generalment, satisfets amb els estudis de doctorat, fins al punt que més de la meitat (i, de vegades, molt més), en tots els casos (és a dir, facin funcions de doctor en qualsevol de les tres àrees, o no), tornarien a fer el doctorat. Tot i així, mereix atenció la tendència minvant generalitzada del percentatge de doctors que repetirien el doctorat, més pronunciada en l'àrea TIC (figura 4).

2) Mostren també un grau de satisfacció que cal qualificar de molt alt, facin funcions de doctor a la feina, o no.

3) Desenvolupen funcions de doctor, sobretot, quan treballen en universitats i en centres de recerca, i molt menys a l'empresa privada i, sobretot, a la pública (administracions).

4) Mentre que els llocs de treball prevalents dels nostres doctors en el període 2008-2020 han estat les universitats i els centres de recerca, s'observa una tendència més o menys definida per part de l'empresa privada a ocupar doctors en les àrees de tecnologies industrials i, sobretot, en l'àrea de les TIC, en detriment, sobretot, de les universitats, clarament dominants al començament del cicle temporal considerat i que han perdut de manera progressiva el paper com a ocupadores primàries de doctors en aquestes àrees.

5) A l'empresa privada i a la pública és infreqüent que el doctorat sigui un requisit per a accedir a la feina.

8. Agraïments

Els autors volen expressar el seu agraïment a l'AQU pel seu suport i per respondre en tot moment a les qüestions plantejades en relació amb les dades de les enquestes d'inserció laboral dels doctors i doctores de les universitats catalanes.

Bibliografia

- AQU = AGÈNCIA PER A LA QUALITAT DEL SISTEMA UNIVERSITARI DE CATALUNYA (2020a). 2020: *La inserció laboral dels doctors i doctores de les universitats catalanes* [en línia]. Barcelona: AQU. 44 p. <http://www.aqu.cat/doc/doc_69542234_1.pdf> [Consulta: 20 novembre 2020].
- (2020b). *Dades del sistema universitari català* [en línia]. <<https://estudis.aqu.cat/dades/Web/Inici>> [Consulta: 20 novembre 2020].
- DI PAOLO, A.; MANE, F. (2014). «Are we wasting our talent? Overqualification and overskilling among PhD graduates». *XREAP Doc. Treball* [en línia], 2014-06. <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2456012>>.
- ESF = EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION (2017). *2017 Career tracking survey of doctorate holders* [en línia]. Estrasburg, França: ESF. 108 p. <https://www.esf.org/fileadmin/user_upload/esf/F-FINAL-Career_Tracking_Survey_2017__Project_Report.pdf> [Consulta: 2 gener 2021] [informe del projecte].
- EUA = EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION (2010). *Salzburg II recommendations: European universities' achievements since 2005 in implementing the Salzburg principles* [en línia]. Brussel·les, Bèlgica: EUA. 8 p. <https://www.eua-cde.org/downloads/publications/2010_euacde-universities-achievements-salzburg-principles.pdf> [Consulta 30 desembre 2020].
- FINDAPHD (2020). «Is a PhD worth it?» [en línia]. <<https://www.findaphd.com/advice/doing/is-a-phd-worth-it.aspx>> [Consulta 20 desembre 2020].
- ISTAT = ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA (2018). *Anno 2018: L'inserimento professionale dei dottori di ricerca* [en línia]. Roma, Itàlia: ISTAT. 21 p. <<https://www.istat.it/it/files/2018/11/Report-Dottori-di-ricerca-26nov2018.pdf>> [Consulta: 20 novembre 2020]