

memòria 2017 - 2018

Institut de Ciències de l'Educació



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Institut de Ciències de l'Educació

Memòria curs 2017-2018

ÍNDEX

| | |
|--|-----------|
| PRESENTACIÓ..... | 2 |
| RESUM EXECUTIU..... | 4 |
| LÍNIES DE TREBALL..... | 8 |
| 1. SUPORT A LA DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA..... | 8 |
| 2. FORMACIÓ DEL PROFESSORAT UPC..... | 13 |
| 3. ENTORNS D'APRENTATGE VIRTUAL..... | 29 |
| 4. MÀSTER PROFESSORAT DE SECUNDÀRIA..... | 32 |
| 5. SECUNDÀRIA I FORMACIÓ PROFESSIONAL..... | 33 |
| 6. FORMALITZACIÓ ENGINEERING EDUCATION RESEARCH..... | 40 |
| 7. SUPORT A PROJECTES INSTITUCIONALS..... | 41 |
| 8. INTERNACIONALITZACIÓ I PARTICIPACIÓ EXTERNA..... | 45 |
| ESTRUCTURA I FUNCIONAMENT..... | 52 |
| SEGUIMENT DE PROJECTES..... | 53 |
| CONTACTE AMB L'ICE..... | 56 |

PRESENTACIÓ

There is a curse. They say: May you live in interesting times

Terry Pratchett (1948-2015). *Interesting Times*

Doncs sí, estem vivint temps interessants. Cada vegada fem més coses que no havien estat feina habitual de l'ICE i això ens planteja nous reptes.

De sempre, hem treballat en la formació del nostre professorat, la formació en tecnologia del professorat de secundària, el mateix màster de secundària i promovent la innovació docent, per donar sortida a les iniciatives que ens han arribat per aquesta banda, des d'ajudar en jornades docents i congressos fins a participar en iniciatives de difusió. Aquest any hem participat en moltes activitats formatives, hem aprofundit en la col·laboració amb la promoció dels estudis de la UPC, hem treballat en el projecte del treball de recerca de batxillerat, hem participat en grups d'estudis d'igualtat i inclusió, i en grups per estudiar com definir i avaluar l'actuació del professorat i com promoure les bones pràctiques docents. Tot això és la típica feina invisible de l'ICE: aquella que fem però que la gran part de la UPC desconeix que fem, i de la qual podeu trobar una descripció en aquesta memòria.

Però a tot això hem d'afegir noves iniciatives. Hem treballat en la contextualització de les ciències, tan necessària per lluitar contra el fracàs escolar (33 % al si de la UPC, un percentatge que ens ha de fer plantejar-nos què està passant). Promovem que es pugui disposar d'un entorn de creació de material audiovisual, imprescindible en una universitat del segle XXI. Ajudem el que podem a canviar la visió que la societat té dels estudis d'enginyeria. Estem ajudant a obrir noves línies del màster de secundària en format semipresencial.

I per fer les coses més interessants, tenim moviments en l'equip de l'ICE: gent que canvia d'assignació, una jubilació ben propera i un subdirector que ens deixa al setembre i al qual no hem trobat substituït encara. De l'Antoni, el subdirector que ens ha deixat, només tinc paraules d'agraïment per haver estat tres anys amb mi i entenc perfectament que és temps de canviar. Gràcies, Antoni, pel teu suport, tan gran com la teva generositat.

Però si hi ha quelcom que fa els temps interessants és veure com prospera el nostre projecte de convertir l'educació en enginyeria a la UPC en un tema capdavanter en recerca i transferència de tecnologia. Al febrer ens informaven del reconeixement del grup BCN-SEER (Barcelona Science and Engineering Research Group) per part de la Generalitat, un grup format per professorat de la UPC que compta amb el suport de l'ICE. Durant l'any hem enfortit els llaços amb universitats americanes i europees capdavanteres en *engineering education*. I més recentment ha estat aprovat per la UPC el programa de doctorat en Ensenyament de l'Enginyeria, la Ciència i la Tecnologia.

Haver aconseguit el grup de recerca i el programa de doctorat són dues fites que m'omplen d'alegria, atès que (no ho negaré) molta gent ens deia que eren dues coses que no aconseguiríem mai, i bé que s'han aconseguit, gràcies a l'esforç i la visió d'un grup de professors i professores de la nostra universitat, a més de l'empenta, la confiança i el suport sense fissures de l'equip rectoral.

Aquests projectes de potenciar la recerca en *engineering education*, juntament amb l'encàrrec del rector de crear la marca educació a la UPC, ja fan un projecte singular de molta envergadura. I de molta feina. Tot això va fer que el setembre passat demanés al rector la meva substitució al capdavant de l'ICE per poder-me dedicar en exclusiva a aquests nous projectes. No només perquè són reptes que em motiven molt, sinó perquè crec que després de més de cinc anys a l'ICE toca renovar. Per tant, aquesta serà l'última memòria la presentació de la qual signaré com a director. No cal dir que ha estat un plaer i un privilegi treballar perquè la UPC canviés la seva percepció de l'educació i, a més, crec que hem aconseguit moltes coses. Me'n vaig amb una sensació molt bona d'haver assolit els objectius que em vaig proposar al seu dia.

Ha estat massa feina per als pocs que som. Han estat temps durs, però, com deia, interessants. I malgrat haver arribat en algunes coses al límit de les meves forces, continuo estant en contra de la idea de Terry Pratchett que viure temps interessants sigui una maledicció. Per mi ha estat un somni.

Endavant, doncs. Molta sort als qui agafen el relleu i, si voleu un consell, mireu sempre una mica més lluny.

Barcelona, desembre de 2018

David López - Director de l'ICE

RESUM EXECUTIU

En el marc institucional de la seva missió, l'ICE ha treballat durant el curs 2017-2018 en vuit línies de treball, que se sintetitzen en els quadres resum següents.

Suport a la docència universitària

| ACTUACIONS | DADES I INDICADORS |
|---|--------------------|
| Cursos i tallers organitzats a demanda dels centres docents | 13 |
| Centres docents que han sol·licitat cursos i/o tallers per al seu professorat | 7 |
| Jornades de docència coorganitzades amb centres | 3 |
| Jornades de docència coorganitzades amb departaments | 3 |
| Jornades, tallers i conferències de docència coorganitzades a demanda d'equips de professorat | 3 |
| Altres demandes específiques | 2 |

Formació del professorat UPC

| ÀMBIT | ACTIVITATS | PARTICIPANTS | HORES TOTALES |
|--|------------|----------------|----------------|
| Oferta formativa per a la docència | 44 | 671 | 6.175 |
| Activitats de formació per a l'ús d'ATENEA i recursos TIC | 8 | 50 | 254 |
| Activitats de formació en anglès per a la docència | 9 | 81 | 1.142 |
| Activitats de formació en recerca i transferència de resultats | 7 | 99 | 544 |
| Activitats de formació en direcció i coordinació | 7 | 58 | 455 |
| Activitats de formació en extensió universitària | 8 | 123 | 758,5 |
| Formació en prevenció de riscos laborals i formació per a l'ús de desfibril·ladors | 8 | 55 | 232 |
| TOTAL FORMACIÓ | 91 | 1.151,2 | 9.560,5 |

Entorns d'aprenentatge virtual

| ACTUACIONS | DADES / INDICADORS |
|--|---|
| ATENEA | |
| • Dades d'ús | Mitjana de visites mensuals: 775.331 |
| • Actuacions de suport al professorat en l'ús de les TIC | 942 intervencions de suport |
| • Migració a ATENEA 7.0 (Moodle 3.5 LTS) | Nova versió d'Atenea amb millores funcionals i d'usabilitat |
| • Simplificació de l'ús d'ATENEA | Nova interfície d'importació de continguts |
| • Portal de l'estudiantat de la UPC | Adaptació de la pàgina d'entrada per tal d'oferir informació a l'estudiantat |
| • Detecció de plagi | Nova funcionalitat per al professorat dins l'aula virtual |
| MOOC UPC | |
| • Suport MOOC UPC | Suport al disseny de 3 cursos |
| • Catàleg MOOC UPC | Posada en marxa del nou catàleg dins de la nova versió del web UPC |
| LISA (Laboratori Innovació i Suport Audiovisual, UPC) | |
| • Suport LISA | MOOC's: Women UP Vídeos: Vídeo informe sostenibilitat dels projectes fi de grau, curs formació interna UPC (GitLAB), Projecte Live-For (Flb) Actes: ICE, BSC, NEXUS24, Contextualització de les matemàtiques, DevOps Conference Entrevistes (Fran Gallego, de la Universitat d'Alacant; Javier Paricio, de la Universidad de Zaragoza) |
| • Serveis Audiovisuals UPC | Impuls per a la creació d'aquest nou servei de la UPC |
| • Xarxes socials LISA | Creació de xarxes socials (Twitter @LISA_UPC, Instagram @lisa_upc) |

Màster de professorat de secundària (màster universitari en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes)

Mostrem a continuació les dades recollides del curs 2017-2018 referents al pràcticum i el TFM.

| ACTUACIONS | DADES / INDICADORS |
|--|--|
| Pràcticum - Màster de secundària 2017-2018 | |
| Centres | 60 |
| Tutors secundària | 78 |
| Tutors UPC | 54 (de 22 departaments diferents de la UPC) |

Al Portal de **dades i indicadors de la UPC** es poden consultar altres dades del màster de secundària durant el darrer curs:

<https://gpaq.upc.edu/ldades/quadrecomandament.asp?codiCentre=270>

Secundària i formació professional

| | ACTIVITATS | PARTICIPANTS | HORES TOTALS |
|---------------------------------|------------|--------------|--------------|
| Formació ESO i batxillerat | 28 | 553 | 11.211 |
| Formació professional | 30 | 141 | 4.688 |
| TOTAL FORMACIÓ PROF. SECUNDÀRIA | 58 | 694 | 15.899 |

Formalització Engineering Education Research

| Grup de recerca emergent: | Barcelona Science and Engineering Education Research Group (BCN-SEER) |
|---------------------------|---|
| Investigadors principals | 8 |
| Línies de treball | 7 |
| Altres membres del grup | 5 |

Suport a projectes institucionals

| ACTUACIONS | DADES / INDICADORS |
|--|---|
| Premi del Consell Social a la Qualitat en la Docència Universitària | Informe al jurat de valoració de les candidatures Participació en la reunió del jurat |
| Programa Margalida Comas (Generalitat de Catalunya) | Des de l'abril de 2018, el vicerector de Política Acadèmica és el representant de la UPC al Consell Assessor del Programa Margalida Comas i la persona de contacte designada pel vicerector per a temes d'innovació docent és el director de l'ICE. |
| Altres projectes institucionals UPC als quals s'ha donat suport: <ul style="list-style-type: none"> - Grup de treball sobre l'energia - Assessorament en treballs de recerca de secundària - Grup de treball Xarxa i Mentories - Projecte Contextualització de les matemàtiques a les carreres tecnològiques | 4 |

Internacionalització i participació externa

| ACTUACIONS | DADES / INDICADORS |
|--|---|
| Participació en grups interuniversitaris | GIFD (Grup Interuniversitari de Formació Docent) Grup Interuniversitari d'Aprenentatge Servei (ApS) |
| <i>Membership</i> de societats i associacions | 6 |
| Congressos, jornades de docència als quals s'ha assistit | 29 |
| Ponències, comunicacions presentades | 17 |
| Altres activitats | Membres de comitès de jornades i un congrés Coorganitzadors del congrés CIDUI Coorganitzadors i col·laboradors de jornades Membres del jurat de premis Impartició de cursos i conferències Autors d'articles de revistes |
| Visites rebudes a l'ICE | Membres de 10 universitats i entitats Es destaca la visita de la Dra. K. Bagiati, Research Scientist (Open Learning del MIT) |

LÍNIES DE TREBALL

1. SUPORT A LA DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Al llarg del curs 2017-2018 s'ha continuat treballant per donar prioritat a les demandes que arriben a l'ICE provinents de les unitats acadèmiques de la UPC (centres i departaments) i del professorat.

Donar resposta a totes les inquietuds que ens arriben ha estat una prioritat.

Com es pot veure en el quadre de dades del resum executiu, aquesta demanda és encara baixa, en proporció al nombre de centres, departaments i PDI.

Conscient d'aquest fet, l'ICE vol continuar treballant per arribar millor a tots i incrementar les xifres de resultats que s'obtenen en aquesta línia de treball. L'ICE s'ha proposat millorar la difusió que fa dels cursos i altres possibilitats de suport que pot oferir als centres.

Amb aquest objectiu, al llarg de l'any s'ha treballat en un catàleg informatitzat que permetrà fer arribar millor als centres docents les opcions de formació i recollir els seus interessos, de tal manera que es puguin realitzar les activitats d'acord amb les prioritats que suggereixin els centres.

1.1 Cursos, tallers i seminaris demanats pels centres docents

S'ha donat sortida a totes les demandes de formació que hi ha hagut provinents dels centres docents de la UPC.

Enguany han estat 13 demandes, provinents de 7 centres docents (respecte a 11 demandes provinents de 6 centres docents l'any acadèmic anterior).

Els centres que el curs 2017-2018 han demanat activitats específiques per al seu professorat han estat: EEBE (1), EPSEM (2), EPSEVG (3), ESAB (1), ETSEIB (1), FIB (1) i FNB (4).

(respecte a l'any acadèmic anterior: EPSEM (1), EPSEVG (1), ETSAB (3), ESEIAAT (3), ETSETB (1) i FNB (2)).

La inscripció a totes aquestes activitats de formació adreçades al PDI de la UPC s'obren amb prioritat per al professorat del centre que ho ha demanat, i també estan obertes a tot el PDI de la UPC, sempre d'acord amb cada centre docent.

Aquestes demandes es treballen a l'ICE amb la persona de l'equip directiu de cada centre que hagi estat designada per la direcció del centre.

Les demandes es poden vehicular per qualsevol mitjà de contacte amb l'ICE, adreçant-se a info.ice@upc.edu o directament als membres de l'equip de l'ICE i de l'equip tècnic del PAS de suport.

En la mesura del possible i de les limitacions pressupostàries que hi pugui haver, es dona sortida a totes les activitats que es demanen.

Les activitats de "centre" queden recollides per l'ICE com a tals i cada centre pot sol·licitar un informe de l'activitat que hagi organitzat.

El detall de participació i resultats de totes aquestes activitats queda recollit a l'apartat de formació de professorat UPC d'aquesta memòria.

1.2 Activitats i/o jornades docents d'intercanvi per a les quals s'ha demanat col·laboració a l'ICE

Un any més, s'ha col·laborat per realitzar activitats d'intercanvi docent en el si de centres, departaments i equips docents. Per a cada cas s'ha donat la resposta que hagi estat requerida. L'objectiu de l'ICE és, a més de donar una resposta i un suport, també fer palès l'interès del col·lectiu PDI per les trobades d'intercanvi docent i la importància que des del punt de vista de l'ICE tenen aquest tipus d'activitats.

Respecte a l'any acadèmic anterior, s'ha passat de 8 demandes a 6, enguany. Concretament, aquest curs 2017-2018 s'han realitzat 6 activitats *ad hoc*, que es recullen en el quadre següent.

| Activitats d'intercanvi docent realitzades a demanda | Tipus d'activitat | A qui dona resposta l'ICE? | Orientació de l'activitat |
|---|-------------------|----------------------------|--|
| Càlculs numèrics en dispositius mòbils amb aplicacions educatives per a STEM / Numerical calculations in mobile devices with educational and industry benefits of mobile numbers Technology | Taller | Equip de PDI | Adreçat a la comunitat acadèmica i a actors en la recerca i la innovació pedagògiques, i en tecnologia mòbil, que s'interessen en desplegaments innovadors. L'objectiu del taller va ser mostrar els beneficis de la tecnologia mòbil en les relacions numèriques amb la base tecnològica MNT (Mobile Numbers Technology) i diferents aplicacions pilot. |
| Càlculs numèrics en dispositius mòbils: de la intel·ligència lògica-matemàtica a la visual-espacial | Conferència | Equip de PDI | Presentació de tecnologia mòbil per a càlculs numèrics desenvolupada per professionals i acadèmics de diferents universitats (Universitat Politècnica de |

| | | | |
|--|----------------|---------------------|--|
| | | | <p>Catalunya, Universitat de Girona, Jyväskylä University i instituts, com l'IES Llançà). També s'hi va mostrar la iniciativa en curs per ampliar l'entorn col·laboratiu de professors. Adreçada al professorat de la UPC interessat a treballar i desenvolupar aquesta temàtica.</p> |
| <p>Jornada Mathematical pleasure for the 21st Century: New Trends in Maple</p> | <p>Jornada</p> | <p>Equip de PDI</p> | <p>Adreçada al professorat d'assignatures científiques o tècniques, especialment matemàtiques i estadística, que hagi volgut conèixer les últimes tendències en el desenvolupament de Maple i com Maple pot utilitzar-se, principalment, com a suport a la docència. Maple és un programari matemàtic que combina un dels motors matemàtics més potents del món amb una interfície que facilita l'anàlisi, visualització i exploració de les matemàtiques. Durant la jornada, professors de la UPC han mostrat exemples d'ús de Maple a l'aula i en el camp de la recerca.</p> |

| | | | |
|---|----------------|--|---|
| <p>III Jornada Docent del Departament de Matemàtiques</p> | <p>Jornada</p> | <p>Departament de Matemàtiques</p> | <p>L'objectiu de la jornada ha estat posar en comú la docència de matemàtiques que es fa a la UPC, les seves diferents vessants i l'aplicació de les noves tecnologies per a la millora de l'aprenentatge, els processos d'avaluació, etc. La Jornada pretén ser un fòrum per al debat sobre la docència de matemàtiques en titulacions universitàries.</p> |
| <p>VIII Jornada de Docència del Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació</p> | <p>Jornada</p> | <p>Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació</p> | <p>El Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació, que imparteix docència principalment en el grau en Enginyeria Informàtica de la FIB i en diversos màsters, organitza anualment una jornada perquè els membres del Departament puguin intercanviar les seves experiències docents i ampliar els punts de vista amb aportacions externes relacionades. En aquesta edició, a més de compartir experiències docents de grau, s'ha reflexionat sobre la formació de doctorat.</p> |

| | | | |
|---|---------|-----------------------|---|
| II Jornada Docent del Departament de Física | Jornada | Departament de Física | El Departament de Física és un departament amb moltes seccions disperses geogràficament, la qual cosa dificulta la comunicació entre el seu professorat. Per això, l'equip directiu i la comissió docent organitzen anualment una jornada docent perquè els professors i professores de les diferents seccions puguin intercanviar les seves experiències. Aquesta segona jornada es va centrar en dos temes: física fora de l'aula i noves metodologies docents. |
|---|---------|-----------------------|---|

El detall de participació i resultats de totes aquestes activitats queda recollit a l'apartat de formació de professorat UPC d'aquesta memòria.

1.3 Encàrrec específic del KIC InnoEnergy

Durant el 2017-2018 s'ha realitzat, el setembre i octubre de 2017, l'activitat de formació que ha estat continuïtat de la de l'any acadèmic anterior.

El KIC InnoEnergy havia sol·licitat la col·laboració de l'ICE per dur a terme una activitat de formació adreçada al professorat del consorci.

En aquesta activitat hi ha participat professorat de diferents països i també professorat UPC.

Aquesta activitat de formació única el 2017-2018 ha estat finançada pel KIC InnoEnergy.

Les dades de participació queden recollides a l'apartat de formació de professorat UPC d'aquesta memòria.

1.4 Encàrrec específic de la FIB

La FIB va demanar a l'ICE una reorientació del curs adreçat als estudiants del seu programa de mentories, curs del qual ja s'havien realitzat diverses edicions els dos anys acadèmics anteriors.

A aquest efecte, l'ICE va facilitar una trobada entre les vicedeganes responsables del programa

de mentories a la FIB, l'estudiant coordinador de la FIB i les formadores del nou curs, previst per a dues edicions (juliol de 2018 i setembre de 2018).

Aquesta nova formació ha incorporat pautes i idees per generar compromís i motivar els estudiants a mantenir la relació de mentoria. Ha consistit en un curs de 10 hores de durada, adreçat als estudiants seleccionats pel centre per actuar com a mentors d'estudiants de primer de grau.

Aquesta activitat va néixer fruit de la coordinació entre tres centres participants el primer any (FIB, ETSETB i ETSAB) i l'Institut de Ciències de l'Educació de la UPC, i ha buscat oferir als estudiants mentors un primer guiatge perquè l'experiència de mentoria sigui al més exitosa possible, tant per als estudiants mentors com per als estudiants de primer.

Aquesta activitat ha estat finançada per la FIB. Les dades de participació queden recollides en la taula següent:

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART | HTF | VA | VO |
|---|-------|----------|----------|----|------|-----|-----|-----|
| Construir relació i compromís en la mentoria des del coaching | Curs | 02/07/18 | 06/07/18 | 10 | 16 | 160 | 4,7 | 4,6 |

2. FORMACIÓ DEL PROFESSORAT UPC

Les línies generals del Pla de formació del PDI de la UPC són les següents:

- Formació per a la docència.
- Formació en altres àmbits de l'activitat acadèmica: formació per a la direcció i la coordinació, formació per a la recerca i formació per a l'extensió universitària.
- Formació en prevenció de riscos laborals i formació per a l'ús de desfibril·ladors.

Les activitats que formen el pla de formació pretenen satisfer les necessitats d'actualització de coneixements i de millora de la qualificació i de desenvolupament professional del PDI, i també les expectatives de la UPC de disposar d'una plantilla de professorat qualificada i preparada per assumir els objectius institucionals.

2.1. Formació per a la docència

Al llarg dels anys, la formació del PDI que imparteix l'ICE de la UPC s'ha caracteritzat pel fet d'estar vinculada a l'activitat docent i proporcionar recursos i eines pedagògiques eminentment pràctiques que permetin el desenvolupament i la millora de la docència.

L'oferta formativa que l'ICE adreça al PDI de la UPC pretén adaptar-se als requeriments que el context universitari actual demana a la formació superior. És per això que tradicionalment l'ICE ha ofert un ventall d'activitats que tenen com a objectiu formar el professorat de la UPC en els models pedagògics vinculats a les noves maneres de desenvolupar la docència i els processos d'aprenentatge propis de l'espai europeu d'educació superior (EEES).

Les activitats formatives de l'ICE en l'àmbit de la formació per a la docència queden englobades en els àmbits següents:

- A. Formació contínua per a la docència de caràcter general:
 - Oferta formativa per a la docència.
 - Programa de postgrau: Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM).
- B. Formació per a l'ús d'ATENEA.
- C. Formació en anglès per a la docència.

Del curs acadèmic 2017-2018 podem destacar:

- S'han gestionat 4 jornades docents de diversos centres/departaments.
- S'ha consolidat la línia d'anglès per a la docència que s'havia iniciat en cursos anteriors.
- S'ha iniciat una línia de seminaris/jornades del projecte Contextualització de les Matemàtiques a les carreres tecnològiques de la UPC.
- S'han defensat 9 projectes de fi de postgrau (convocatòries de febrer i juny de 2018) de la segona promoció del postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM).

A- Formació contínua per a la docència de caràcter general

• Oferta formativa per a la docència

Aquestes activitats s'adrecen a tot el professorat de la UPC i es presenten fonamentalment en forma de tallers, en els quals un professor o professora expert introdueix les persones que hi assisteixen en un tema que posteriorment es pot aplicar a l'aula, o bé en forma de jornades i seminaris, en què els assistents intercanvien les experiències docents. Dins d'aquestes activitats s'engloben les corresponents al postgrau en STEM.

A continuació es detallen les activitats que s'han dut a terme al llarg del curs 2017-2018.

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART | HTF | VA | VO |
|--|----------------------|------------|------------|-----|------|-----|------|------|
| Metodologies per desenvolupar una innovació o investigació en STEM | Programa de postgrau | 05/10/2017 | 16/11/2017 | 18 | 10 | 180 | 4,5 | 4 |
| Innovació docent: què és i com és | Programa de postgrau | 20/10/2017 | 27/10/2017 | 8 | 6 | 48 | 5 | 5 |
| Optimització del treball del professorat | Programa de postgrau | 26/10/2017 | 26/10/2017 | 5 | 9 | 45 | 4,38 | 4,5 |
| Teoria i pràctica del treball en equip | Programa de postgrau | 27/10/2017 | 17/11/2017 | 13 | 6 | 78 | 4,2 | 4,4 |
| Gestió de la interculturalitat: dos petons o una abraçada? | Programa de postgrau | 06/11/2017 | 09/11/2017 | 6 | 3 | 18 | 0 | 0 |
| Disseny d'assignatures basat en competències | Programa de postgrau | 07/11/2017 | 14/11/2017 | 17 | 9 | 153 | 4,6 | 4,4 |
| Comprensió i abordatge de l'ansietat, la depressió i el trastorn psicòtic a l'aula – FIB | Programa de postgrau | 13/11/2017 | 13/11/2017 | 4 | 26 | 104 | 4,71 | 4,71 |
| Seminari: La direcció dels TFM del màster de secundària | Seminari | 18/01/2018 | 18/01/2018 | 2,5 | 28 | 70 | 4,82 | 4,88 |
| Disseny d'assignatures basat en competències | Programa de postgrau | 26/02/2018 | 05/03/2018 | 17 | 6 | 102 | 4,8 | 4,2 |

| | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------|------------|-----|----|------|------|------|
| Education Going Digital Initial Seminar | Seminari | 27/02/2018 | 27/02/2018 | 2 | 32 | 64 | 3,8 | 4,15 |
| Metodologies per desenvolupar una innovació o investigació en STEM | Programa de postgrau | 05/03/2018 | 23/04/2018 | 18 | 4 | 72 | 4,67 | 5 |
| Curs per a la formació en habilitats socials del docent universitari | Programa de postgrau | 06/03/2018 | 22/05/2018 | 25 | 3 | 75 | 5 | 5 |
| Education Going Digital Hands-on Workshop | Taller | 13/03/2018 | 13/03/2018 | 3 | 14 | 42 | 4,29 | 4,43 |
| Recursos teatrals per al professorat (12a edició) | Programa de postgrau | 13/03/2018 | 20/03/2018 | 12 | 7 | 84 | 5 | 5 |
| Optimització del treball del professorat | Programa de postgrau | 19/03/2018 | 19/03/2018 | 5 | 6 | 30 | 4,25 | 4,25 |
| Comunicació docent | Programa de postgrau | 04/04/2018 | 09/05/2018 | 19 | 6 | 114 | 4,5 | 4,5 |
| Disseny, desenvolupament i avaluació d'assignatures en línia i/o semipresencials | Programa de postgrau | 05/04/2018 | 10/05/2018 | 30 | 13 | 390 | 3,7 | 3,9 |
| Contextualització de les matemàtiques: sessió inaugural | Jornada ICE | 10/04/2018 | 10/04/2018 | 2 | 63 | 126 | 4,36 | 4,56 |
| Càlculs numèrics en dispositius mòbils: de la intel·ligència lògica-matemàtica a la visual-espacial | Conferència | 12/04/2018 | 12/04/2018 | 2 | 4 | 8 | 4 | 5 |
| Educació de la veu | Taller | 13/04/2018 | 20/04/2018 | 6 | 14 | 84 | 4,73 | 4,3 |
| Innovació docent: què és i com és | Programa de postgrau | 18/04/2018 | 25/04/2018 | 8 | 8 | 64 | 4,83 | 4,67 |
| Contextualització de les matemàtiques (2a sessió): Fluxos en xarxes | Jornada ICE | 25/04/2018 | 25/04/2018 | 1,5 | 25 | 37,5 | 4,82 | 4,73 |
| Teoria i pràctica del treball en equip | Programa de postgrau | 02/05/2018 | 30/05/2018 | 13 | 5 | 65 | 3,6 | 4,2 |
| La dimensió ètica en l'enginyeria i la tecnologia | Curs | 11/05/2018 | 25/05/2018 | 9 | 7 | 63 | 4,33 | 4,17 |
| Contextualització de les matemàtiques (3a. sessió): Engagement amb els estudiants de primer d'Enginyeria Civil | Jornada ICE | 15/05/2018 | 15/05/2018 | 1,5 | 20 | 30 | 0 | 0 |
| Eines bàsiques de ludificació a la docència i a l'organització d'activitats. Campus Diagonal-Besòs | Programa de postgrau | 17/05/2018 | 17/05/2018 | 3 | 10 | 30 | 4,5 | 4,62 |
| Gestió de la interculturalitat: dos petons o una abraçada? | Programa de postgrau | 22/05/2018 | 31/05/2018 | 9 | 6 | 54 | 4 | 4 |
| Contextualització de les matemàtiques (4a. sessió): Les matemàtiques de Google | Jornada ICE | 23/05/2018 | 23/05/2018 | 1,5 | 39 | 58,5 | 4,5 | 4,5 |
| Formació de formadors. Curs d'entrenament per a instructors segons model OMI 6.09 - FNB | Taller | 04/06/2018 | 22/06/2018 | 60 | 10 | 600 | 0 | 0 |
| Formació de formadors. Part específica per al PDI de la Facultat de Nàutica de Barcelona | Taller | 04/06/2018 | 06/06/2018 | 8 | 12 | 96 | 5 | 4,6 |
| Taller semipresencial de formació per a formadors/ores | Taller | 04/06/2018 | 22/06/2018 | 52 | 7 | 364 | 5 | 3,8 |
| Contextualització de les matemàtiques (5a. sessió): Numerical Factory: un tast numèric sobre l'ensenyament de | Jornada ICE | 05/06/2018 | 05/06/2018 | 1,5 | 46 | 69 | 4,72 | 4,62 |

| | | | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|--------------|------------|----------------|-------------|-------------|
| les matemàtiques a les enginyeries | | | | | | | | |
| Puc actualitzar, activament, la meua metodologia docent? Implicacions i exemples | Programa de postgrau | 05/06/2018 | 19/06/2018 | 25 | 4 | 100 | 5 | 4,67 |
| Jornada: Mathematical Pleasure for the 21st Century: New Trends in Maple | Jornada | 14/06/2018 | 14/06/2018 | 3,2 | 20 | 64 | 4,09 | 4,09 |
| III Jornada Docent del Departament de Matemàtiques | Jornada | 25/06/2018 | 25/06/2018 | 4 | 59 | 236 | 4,56 | 4,56 |
| Introducció a la Gamificació | Taller | 02/07/2018 | 02/07/2018 | 3 | 18 | 54 | 4,5 | 4,7 |
| Jornada de cloenda del programa de postgrau 2016-18: Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM) | Jornada ICE | 02/07/2018 | 02/07/2018 | 3 | 19 | 57 | 4 | 4,18 |
| VIII Jornada de Docència del Departament d'ESSI | Jornada | 12/07/2018 | 12/07/2018 | 3 | 19 | 57 | 4,83 | 4,83 |
| II Jornada Docent del Departament de Física | Jornada ICE | 13/07/2018 | 13/07/2018 | 4 | 41 | 164 | 4,57 | 4,61 |
| Projecte de fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell 2. Grup 3 | Programa de postgrau | 01/09/2017 | 15/11/2017 | 75 | 5 | 375 | - | - |
| Projecte de fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell 2. Grup 4 | Programa de postgrau | 16/04/2018 | 08/06/2018 | 75 | 4 | 300 | - | - |
| Projecte de fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell 1. Grup 4 | Programa de postgrau | 01/09/2017 | 01/11/2017 | 75 | 2 | 150 | - | - |
| Projecte de fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell 1. Grup 5 | Programa de postgrau | 05/02/2018 | 13/04/2018 | 75 | 6 | 450 | - | - |
| Projecte de fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell 1. Grup 6 | Programa de postgrau | 01/03/2018 | 15/06/2018 | 75 | 10 | 750 | - | - |
| 44 ACTIVITATS | | | | 802,7 | 671 | 6.175,0 | 4,50 | 4,49 |

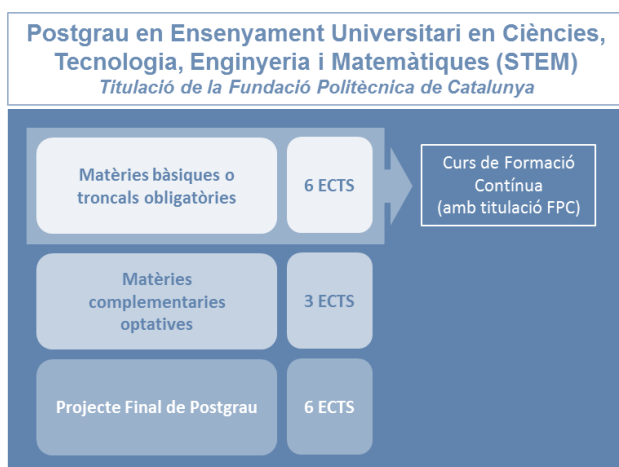
H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

Com es desprèn de la taula anterior, els resultats obtinguts han estat molt positius, amb una valoració acadèmica mitjana de 4,5 sobre 5 (superior a la del curs 2016-2017).

- **Programa de postgrau: Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM)**

El postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM) és un programa amb titulació de postgrau de la Fundació Politècnica de Catalunya que

vol facilitar que el professorat assoleixi una sèrie de competències determinades, que sigui capaç d'aplicar els mètodes més moderns en l'educació de la tecnologia i l'enginyeria, i que disposi d'eines metodològiques que li permetin posar en pràctica una docència d'alta qualitat. Tot això portat a l'aula d'una manera innovadora.



El postgrau es configura en un programa formatiu de 15 ECTS, distribuïts en tres grans blocs: 6 ECTS de matèries bàsiques o troncales, 3 ECTS de matèries complementàries i 6 ECTS de projecte.

Bloc 1: Matèries bàsiques o troncales (6 ECTS)

Es treballen sis competències bàsiques del professorat universitari. N'hi ha d'obligatoris i d'optatius, els quals s'han d'anar cursant fins a arribar als 6 ECTS.

Bloc 2: Matèries complementàries (3 ECTS)

Bloc de coneixements complementaris que complementen la part de matèries bàsiques i que es poden escollir entre tota l'oferta de l'ICE prèvia acceptació de la direcció del programa, i que poden anar variant cada any.

Bloc 3: Projecte (6 ECTS)

La temàtica i l'àmbit d'aplicació del projecte de fi de postgrau s'ha d'acordar amb el tutor i inclou el seguiment per part d'aquest. Per poder iniciar el projecte cal tenir la part d'assignatures bàsiques finalitzada.

Els 6 ECTS de matèries bàsiques constitueixen per si mateixos un curs de formació continuada amb títol propi de l'FPC.

Per cursar els crèdits de cadascun d'aquests blocs cal inscriure's en els cursos específics que l'ICE programa amb aquesta finalitat i escollir entre la programació oberta de formació del PDI de l'ICE la resta (més informació a la pàgina web <http://www.upc.edu/ice/ca/professorat-upc/programa-de-postgrau>).

En la taula següent es mostren els cursos que componen el bloc de matèries bàsiques o troncales, amb les competències que treballen i les hores:

| CURS / ASSIGNATURA | Hores alumne/ curs | Competències transversals (hores) | | | | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|-----------|--------------------------------------|----------------|
| | | Comuni- cació | Interper -sonal | Treball en equip | Innovació | Planificació i gestió de la docència | Metodo- lògica |
| Disseny d'assignatures basat en competències | 17 | 6 | 4 | 4 | 4 | 17 | |
| Puc actualitzar, activament, la meua | 25 | 1 | | 2 | 2 | 2 | 20 |

| | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| metodologia docent? Implicacions i exemples | | | | | | | |
| Teoria i pràctica del treball en equip | 13 | 3 | 3 | 13 | | 2 | |
| Innovació docent: què és i com és | 8 | | | | 8 | | 2 |
| Curs per a la formació en habilitats socials del docent universitari | 25 | 2 | 15 | | 3 | 3 | 3 |
| Comunicació docent | 19 | 10 | 1 | 4 | | 2 | |
| Metodologies per desenvolupar una innovació o investigació en STEM | 18 | 4 | 2 | 4 | 8 | 2 | 2 |
| Hores totals part obligatòria | 125 | 26 | 25 | 27 | 25 | 28 | 27 |

També, i atès que molts dels professors de la UPC ja han participat en accions formatives de l'ICE que tracten les mateixes competències que aquest postgrau, s'ha convalidat formació anterior, prèvia consulta i valoració de l'expedient de cada PDI que ho ha sol·licitat, tant de la part obligatòria com de l'optativa.

Quant a la formació realitzada en els tres blocs comentats, es van assolir, curs a curs, els resultats següents:

| BLOC D'ASSIGNATURES BÀSIQUES O TRONCAL | | | | | | | | |
|--|----------------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--|
| ACTIVITAT | INICI | FINAL | H | PART | HTF | VA | VO | |
| Metodologies per desenvolupar una innovació o investigació en STEM | 05/10/2017 | 16/11/2017 | 18 | 10 | 180 | 4,5 | 4 | |
| Innovació docent: què és i com és | 20/10/2017 | 27/10/2017 | 8 | 6 | 48 | 5 | 5 | |
| Teoria i pràctica del treball en equip | 27/10/2017 | 17/11/2017 | 13 | 6 | 78 | 4,2 | 4,4 | |
| Disseny d'assignatures basat en competències | 07/11/2017 | 14/11/2017 | 17 | 9 | 153 | 4,6 | 4,4 | |
| Disseny d'assignatures basat en competències | 26/02/2018 | 05/03/2018 | 17 | 6 | 102 | 4,8 | 4,2 | |
| Metodologies per desenvolupar una innovació o investigació en STEM | 05/03/2018 | 23/04/2018 | 18 | 4 | 72 | 4,67 | 5 | |
| Curs per a la formació en habilitats socials del docent universitari | 06/03/2018 | 22/05/2018 | 25 | 3 | 75 | 5 | 5 | |
| Comunicació docent | 04/04/2018 | 09/05/2018 | 19 | 6 | 114 | 4,5 | 4,5 | |
| Innovació docent: què és i com és | 18/04/2018 | 25/04/2018 | 8 | 8 | 64 | 4,83 | 4,67 | |
| Teoria i pràctica del treball en equip | 02/05/2018 | 30/05/2018 | 13 | 5 | 65 | 3,6 | 4,2 | |
| Puc actualitzar, activament, la meua metodologia docent? Implicacions i exemples | 05/06/2018 | 19/06/2018 | 25 | 4 | 100 | 5 | 4,67 | |
| Total bloc assignatures troncal | 11 activitats | | 181 | 67 | 1.051 | 4,61 | 4,55 | |
| BLOC D'ASSIGNATURES COMPLEMENTÀRIES | | | | | | | | |
| ACTIVITAT | INICI | FINAL | H | PART | HTF | VA | VO | |
| Comprensió i abordatge de l'ansietat, la depressió i el trastorn psicòtic a l'aula - FIB | 13/11/2017 | 13/11/2017 | 4 | 26 | 104 | 4,71 | 4,71 | |

| | | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Disseny, desenvolupament i avaluació d'assignatures en línia i/o semipresencials | 05/04/2018 | 10/05/2018 | 30 | 13 | 390 | 3,7 | 3,9 |
| Educació de la veu | 13/04/2018 | 20/04/2018 | 6 | 14 | 84 | 4,73 | 4,3 |
| Eines bàsiques de ludificació a la docència i a l'organització d'activitats. Campus Diagonal-Besòs | 17/05/2018 | 17/05/2018 | 3 | 10 | 30 | 4,5 | 4,62 |
| Gestió de la interculturalitat: dos petons o una abraçada? | 06/11/2017 | 09/11/2017 | 6 | 3 | 18 | - | - |
| Gestió de la interculturalitat: dos petons o una abraçada? | 22/05/2018 | 31/05/2018 | 9 | 6 | 54 | 4 | 4 |
| Introducció a la gamificació | 02/07/2018 | 02/07/2018 | 3 | 18 | 54 | 4,5 | 4,7 |
| Jornada de cloenda del programa de postgrau 2016-18: Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM) | 02/07/2018 | 02/07/2018 | 3 | 19 | 57 | 4 | 4,18 |
| La dimensió ètica en l'enginyeria i la tecnologia | 11/05/2018 | 25/05/2018 | 9 | 7 | 63 | 4,33 | 4,17 |
| Optimització del treball del professorat | 26/10/2017 | 26/10/2017 | 5 | 9 | 45 | 4,38 | 4,5 |
| Optimització del treball del professorat | 19/03/2018 | 19/03/2018 | 5 | 6 | 30 | 4,25 | 4,25 |
| Recursos teatrals per al professorat. (12a edició) | 13/03/2018 | 20/03/2018 | 12 | 7 | 84 | 5 | 5 |
| Tools and resources for the effective teaching of engineering courses in English | 22/09/2017 | 21/11/2017 | 20 | 7 | 140 | 4,25 | 4 |
| Total bloc assignatures complementàries | 13 activitats | | 115 | 145 | 1.153 | 4,36 | 4,36 |
| 24 ACTIVITATS | | | 296 | 212 | 2.204 | 4,48 | 4,45 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

Detallem a part la participació en el projecte de fi de postgrau, que per temes de gestió de les diverses convocatòries es divideix en 2 nivells, 1 i 2. En aquest curs, s'han realitzat 3 grups de nivell 1 i 2 de nivell 2 (cursar aquest nivell és condició per poder defensar el projecte).

| ACTIVITAT | INICI | FINAL | H | PART | HTF |
|---|------------|------------|----|------|-----|
| Projecte fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell 2. Grup 3 | 01/09/2017 | 15/11/2017 | 75 | 5 | 375 |
| Projecte fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell 2. Grup 4 | 16/04/2018 | 08/06/2018 | 75 | 4 | 300 |
| Projecte fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell1. Grup 4 | 01/09/2017 | 01/11/2017 | 75 | 2 | 150 |
| Projecte fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell1. Grup 5 | 05/02/2018 | 13/04/2018 | 75 | 6 | 450 |
| Projecte fi de postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Nivell1. Grup 6 | 01/03/2018 | 15/06/2018 | 75 | 10 | 750 |

S'ha completat ja la segona edició del postgrau i han estat 9 els titulats, que van defensar el seu projecte de fi de postgrau el mes de juny de 2018. També, dins de l'acte de lliurament de

diplomes, es va fer lliurament del premi al millor projecte, que es va atorgar entre els projectes escollits pels diferents tribunals.

En les dues edicions que s'han realitzat fins ara, el nombre de titulats de la part comuna (curs de formació contínua en competències bàsiques del professorat en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM)) han estat 45. El total de titulats de tot el postgrau (postgrau en Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM)) ha estat de 25.

B- Activitats de formació per a l'ús d'ATENEA i recursos TIC

De les activitats programades en aquest curs acadèmic, només 1 tracta sobre ATENEA, cosa que confirma que les necessitats de formació en aquest àmbit van disminuint cada any i s'obren noves temàtiques:

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART | HTF | VA | VO |
|---|----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| Edició bàsica de continguts amb Genweb 4 | Taller | 09/11/2017 | 16/11/2017 | 8 | 5 | 40 | 4,75 | 5 |
| Càlculs numèrics en dispositius mòbils amb aplicacions educatives per a STEM / Numerical calculations in mobile devices with educational and industry benefits of mobile numbers Technology | Taller | 28/02/2018 | 28/02/2018 | 2 | 8 | 16 | 2,2 | 3,5 |
| Eines bàsiques per simulació numèrica a l'enginyeria amb programari lliure OpenFOAM i SALOME (Campus Terrassa) | Taller | 11/04/2018 | 16/04/2018 | 8 | 14 | 112 | 4,83 | 4,17 |
| UPCconnect, les comunicacions unificades de la UPC. Campus Nord | Curs | 12/04/2018 | 12/04/2018 | 5 | 1 | 5 | - | - |
| UPCconnect, les comunicacions unificades de la UPC. Campus Diagonal-Besòs | Curs | 31/05/2018 | 31/05/2018 | 5 | 3 | 15 | 3,5 | 3 |
| És el software lliure per a mi? | Seminari | 11/06/2018 | 11/06/2018 | 2 | 5 | 10 | 4,67 | 4,67 |
| Seguretat TIC en l'entorn de treball: riscos i perills d'internet. Campus Diagonal-Besòs | Curs | 21/06/2018 | 21/06/2018 | 4 | 5 | 20 | 4 | 3,33 |
| Qüestionaris d'Atenea amb Wiris (Wiris Quizzes) Campus de Vilanova | Taller | 27/06/2018 | 27/06/2018 | 4 | 9 | 36 | 4,83 | 4,5 |
| 8 ACTIVITATS | | | | 38 | 50 | 254 | 4,11 | 4,02 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

C- Activitats de formació en anglès per a la docència

La formació en anglès per a la docència ha continuat essent una de les modalitats amb més demanda. L'origen d'aquest programa de formació s'emmarca en el Pla d'internacionalització de la UPC i en el Pla de llengües de la UPC.

Durant el curs 2017-2018 s'ha buscat principalment oferir activitats als diferents campus de forma equilibrada, per intentar facilitar la participació del professorat dels diferents centres. Les

activitats enguany han estat principalment iniciativa de l'ICE, tot i que també s'ha respost a les demandes específiques provinents dels centres docents.

Les activitats desenvolupades han estat les següents:

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART | HTF | VA | VO |
|--|----------------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Coaching for KIC English-Medium Instruction lecturers. Module 2 | Curs | 07/09/2017 | 20/10/2017 | 12 | 13 | 156 | 4,8 | 4,5 |
| Continuous Writing Improvement towards Academic Publication (Campus de Terrassa) | Curs | 26/09/2017 | 14/11/2017 | 14 | 7 | 98 | 4,33 | 4,67 |
| Continuous Writing Improvement towards Academic Publication. 2a. edició (Campus de Terrassa) | Curs | 26/09/2017 | 15/11/2017 | 14 | 6 | 84 | 4 | 3,67 |
| Tools and resources for the effective teaching of engineering courses in English | Programa de postgrau | 22/09/2017 | 21/11/2017 | 20 | 7 | 140 | 4,25 | 4 |
| Language for Specific Purposes, Grammar review, Oral skills and Pronunciation/Llengua per a necessitats específiques, revisió gramatical, pràctica oral i pronunciació | Curs | 05/10/2017 | 23/11/2017 | 12 | 8 | 96 | 5 | 5 |
| Hands-on on teaching in English, microteaching and language feedback/Pràctica de docència en anglès, activitats de microteaching i d'observació sobre l'ús de la llengua | Curs | 11/10/2017 | 15/11/2017 | 15 | 8 | 120 | 4,75 | 4,5 |
| Coaching for English-Medium Instruction lecturers (EEBE) | Curs | 18/04/2018 | 30/05/2018 | 14 | 14 | 196 | 4,36 | 4,36 |
| Coaching for English-Medium Instruction lecturers (FNB) | Curs | 05/06/2018 | 28/06/2018 | 16 | 9 | 144 | 4,83 | 4,83 |
| Update your University Lecturing (Campus de Manresa) | Curs | 05/07/2018 | 12/07/2018 | 12 | 9 | 108 | 4,88 | 4,5 |
| 9 ACTIVITATS | | | | 129 | 81 | 1142 | 4,58 | 4,45 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: Valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

2.2 Programa de formació en altres àmbits de l'activitat acadèmica del PDI

D'acord amb les prioritats del Pla de formació del PDI, aprovat l'any 2005, de millorar i ampliar la formació oferta al PDI, l'ICE ha anat incorporant a la programació una sèrie d'activitats formatives que no corresponen estrictament a l'àmbit de la docència, però sí a altres aspectes de l'activitat acadèmica, com és la formació en recerca i transferència de resultats,

Activitats de formació en recerca i transferència de resultats

En aquest àmbit, igual que en cursos anteriors, s'ha comptat amb el suport del Servei de Biblioteques, Publicacions i Arxius (SBPA), que ha col·laborat tant per oferir nous productes de formació com per respondre a les demandes dels centres i dels departaments.

També s'han seguit impartint altres activitats de formació, la majoria sobre tècniques de millora de la difusió i presentació dels resultats de la recerca feta pel professorat de la UPC.

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART. | HTF | VA | VO |
|----------------|--------|------------|------------|----|-------|-----|----|------|
| LabVIEW Core 2 | Taller | 23/01/2018 | 24/01/2018 | 16 | 7 | 112 | 5 | 4,57 |

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| La docència com un espai de interrogació e hipòtesis (Scholarship of Teaching and Learning, SoTL) | Seminari | 30/01/2018 | 30/01/2018 | 4 | 36 | 144 | 4,42 | 4,52 |
| Cercar informació per a la publicació, l'avaluació i l'acreditació de la recerca. Campus Besòs | Taller | 31/01/2018 | 31/01/2018 | 3 | 7 | 21 | 5 | 5 |
| Designing Engineering Education | Seminari | 01/03/2018 | 15/03/2018 | 6 | 15 | 90 | 4 | 4,36 |
| Com escriure i dipositar la teva tesi doctoral | Taller | 18/06/2018 | 20/06/2018 | 6 | 15 | 90 | 4 | 4 |
| Com escriure i dipositar la teva tesi doctoral. 2a. edició | Taller | 02/07/2018 | 04/07/2018 | 6 | 10 | 60 | 4 | 4,29 |
| Com convertir-me en un investigador obert (Campus de Manresa) | Taller | 13/07/2018 | 13/07/2018 | 3 | 9 | 27 | 4,2 | 4,6 |
| 7 ACTIVITATS | | | | 44 | 99 | 544 | 4,37 | 4,48 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

Activitats de formació en l'àmbit de la direcció i la coordinació

La formació en l'àmbit de la direcció i la coordinació es realitza des de 2007 i comprèn les accions formatives adreçades al PDI que ha de realitzar tasques de coordinació i/o direcció d'equips de treball o que està interessat a millorar les seves habilitats en aquest àmbit.

Algunes de les activitats s'han realitzat de forma conjunta amb el Servei de Desenvolupament Professional (SDP).

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART. | HTF | VA | VO |
|---|--------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| Auditoria interna Norma ISO9001:2015 (FNB) | Curs | 02/11/2017 | 03/11/2017 | 16 | 15 | 240 | 4,18 | 4,64 |
| Introducció a l'eina Òrgans de Govern 2.0 | Curs | 07/11/2017 | 28/11/2017 | 6 | 5 | 30 | 3,5 | 3,5 |
| Taller pràctic sobre els sistemes de garantia interna de la qualitat (SGIQ) dels programes formatius de la UPC | Taller | 19/01/2018 | 19/01/2018 | 4 | 7 | 28 | 4,5 | 4,67 |
| Llei orgànica de protecció de dades: Estic protegint bé les dades de caràcter personal? Campus Diagonal-Besòs | Curs | 19/03/2018 | 19/03/2018 | 4,5 | 1 | 4,5 | 4 | 3 |
| Resolució de conflictes i negociació | Taller | 24/05/2018 | 07/06/2018 | 6 | 15 | 90 | 4,6 | 4 |
| Llei orgànica de protecció de dades: Estic protegint bé les dades de caràcter personal? Campus Nord | Curs | 28/05/2018 | 28/05/2018 | 4,5 | 5 | 22,5 | 0 | 0 |
| Taller pràctic sobre els sistemes de garantia interna de la qualitat (SGIQ) dels programes formatius de la UPC (ESAB) | Taller | 15/06/2018 | 15/06/2018 | 4 | 10 | 40 | 4,5 | 4,5 |
| 7 ACTIVITATS | | | | 45 | 58 | 455 | 4,21 | 4,05 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

Activitats de formació en extensió universitària

Cal destacar que, en aquest àmbit, les demandes rebudes fan referència a activitats adreçades conjuntament als col·lectius PAS i PDI de la UPC, que han assistit plegats a una mateixa activitat. En aquest sentit, l'ICE col·labora amb el Servei de Desenvolupament Professional (SDP) en el disseny i l'organització de les activitats per adequar el procés organitzatiu a aquesta

perspectiva d'organització conjunta (per aquest motiu, el nombre d'assistents és més reduït que en altres àrees).

També cal destacar la col·laboració amb el Gabinet d'Innovació i Comunitat per fer les accions formatives en aquest àmbit.

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART. | HTF | VA | VO |
|---|-------------|------------|------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Prevenió i actuació contra l'assetjament sexual per als responsables d'igualtat | Curs | 18/10/2017 | 18/10/2017 | 4 | 19 | 76 | 4,15 | 4,23 |
| Jornada formativa en igualtat de gènere | Jornada | 23/11/2017 | 23/11/2017 | 7,5 | 13 | 97,5 | 0 | 0 |
| II Jornada formativa: El gènere en la investigació | Jornada | 15/02/2018 | 15/02/2018 | 6 | 17 | 102 | 4,4 | 4,1 |
| Eclectic Approaches to K-12 STEM Education | Conferència | 08/03/2018 | 08/03/2018 | 2 | 4 | 8 | 0 | 0 |
| Taller sobre els biaixos de gènere en la contractació i la gestió de carreres del personal acadèmic | Taller | 24/05/2018 | 24/05/2018 | 7 | 13 | 91 | 4,5 | 4,25 |
| Mindfulness per a personal docent i investigador | Taller | 30/05/2018 | 20/06/2018 | 12 | 17 | 204 | 4,55 | 4,7 |
| Coneix el TEA (trastorn de l'espectre de l'autisme) dins l'aula. ETSEIB | Sessió | 26/06/2018 | 26/06/2018 | 2 | 30 | 60 | 4,27 | 4 |
| Mindfulness per a personal docent i investigador. 2a edició | Taller | 26/06/2018 | 05/07/2018 | 12 | 10 | 120 | 5 | 4,75 |
| 8 ACTIVITATS | | | | 52,5 | 123 | 758,5 | 4,48 | 4,34 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

2.3 Formació en prevenció de riscos laborals i formació per a l'ús de desfibril·ladors

La formació en l'àmbit de la prevenció de riscos laborals és una exigència legal que estableix la Llei 31/1995, de 8 de novembre, segons la qual tots els treballadors i treballadores han de rebre formació sobre els riscos i les mesures de seguretat associats al seu lloc de treball.

Per complir aquesta exigència legislativa, en col·laboració amb el Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UPC (SPRL), es realitza una formació específica (impartida per tècnics d'aquest servei de prevenció) enfocada al PDI que participa en convenis amb empreses i necessita acreditar que l'ha completat. Des del novembre de 2011, data en què es va començar a impartir aquesta formació, s'han programat 46 edicions, amb un total de 323 participants.

Com a conseqüència de la instal·lació de desfibril·ladors a les diverses seus de la UPC i també segons la normativa vigent s'han programat, des de l'any 2013, 61 accions formatives sobre aquest tema. Cal destacar que aquesta formació és de caire voluntari, però que està regulada pel *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* quant al nombre d'hores i el nombre d'inscrits per edició; a més, els participants que superen el curs obtenen un certificat que els capacita per manipular aquests aparells. Aquests cursos van adreçats tant al PDI com al PAS i es realitzen de forma conjunta amb el Servei de Desenvolupament Professional (SDP) de la UPC i les xifres de participació del PDI són baixes.

Cal destacar que, d'acord amb el que marca la legislació, cal fer un curs de reciclatge si es vol mantenir vàlida la certificació del curs bàsic obtinguda al seu moment (hi ha uns condicionants

de dates). S'ha realitzat 1 edició amb els PDI que ja havien cursat la formació inicial i volien renovar-la.

El quadre de les accions que s'han dut a terme és el següent:

| ACTIVITAT | TIPUS | INICI | FINAL | H | PART | HTF | VA | VO |
|--|----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| Reciclatge de la formació bàsica en l'ús de desfibril·ladors automàtics (DEA). Campus Nord | Curs | 17/10/2017 | 17/10/2017 | 4 | 1 | 4 | - | - |
| Formació bàsica en l'ús de desfibril·ladors automàtics (DEA). Campus Nord. 60a edició | Curs | 24/10/2017 | 25/10/2017 | 8 | 2 | 16 | - | - |
| Prevenició de riscos laborals: convenis universitat-empresa (38a edició) | Seminari | 23/11/2017 | 23/11/2017 | 4 | 10 | 40 | 4,4 | 3,2 |
| Prevenició de riscos laborals: convenis universitat-empresa (41a edició) | Seminari | 20/02/2018 | 20/02/2018 | 4 | 11 | 44 | 4,83 | 4,83 |
| Prevenició de riscos laborals: convenis universitat-empresa (42a edició) | Seminari | 22/03/2018 | 22/03/2018 | 4 | 10 | 40 | 4,5 | 4,5 |
| Formació bàsica en l'ús de desfibril·ladors automàtics (DEA). Campus de Manresa. 61a edició | Curs | 15/05/2018 | 16/05/2018 | 8 | 1 | 8 | 5 | 5 |
| Prevenició de riscos laborals: convenis universitat-empresa (45a edició) | Seminari | 20/06/2018 | 20/06/2018 | 4 | 7 | 28 | 3,8 | 4,4 |
| Prevenició de riscos laborals: convenis universitat-empresa. Campus de Vilanova (46a edició) | Seminari | 12/07/2018 | 12/07/2018 | 4 | 13 | 52 | 4,33 | 4 |
| 8 ACTIVITATS | | | | 40 | 55 | 232 | 4,48 | 4,32 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

2.4. Valoració global dels resultats sobre la formació impartida

A més del finançament propi de la UPC, tant l'any 2017 com el 2018 s'ha seguit disposant de finançament addicional i específic corresponent als fons de formació continuada de la funció pública, que gestiona l'Escola d'Administració Pública de Catalunya (EAPC) i que es destina a desenvolupar activitats formatives adreçades al PDI.

Si plasmem en un únic quadre i en un gràfic cadascun dels resultats de les diverses àrees obtenim la situació global de la formació realitzada l'any 2017-2018:

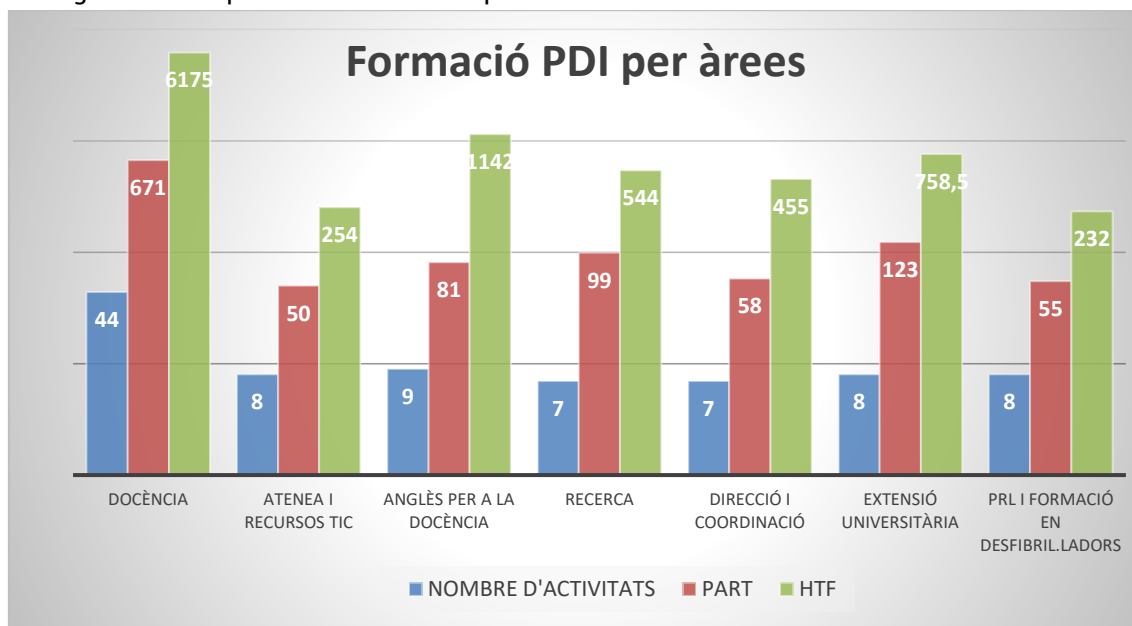
| | NOMBRE D'ACTIVITATS | H | PART | HTF | VA | VO |
|------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|------------|
| Docència | 44 | 802,7 | 671 | 6175 | 4,50 | 4,49 |
| ATENEA i recursos TIC | 8 | 38 | 50 | 254 | 4,11 | 4,02 |
| Anglès per a la docència | 9 | 129 | 81 | 1142 | 4,58 | 4,45 |
| RECERCA | 7 | 44 | 99 | 544 | 4,37 | 4,48 |
| Direcció i coordinació | 7 | 45 | 58 | 455 | 4,21 | 4,05 |
| Extensió universitària | 8 | 52,5 | 123 | 758,5 | 4,48 | 4,34 |
| PRL i formació en desfibril·ladors | 8 | 40 | 55 | 232 | 4,48 | 4,32 |
| TOTAL | 91 | 1151,2 | 1137 | 9560,5 | 4,34 | 4,3 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa. Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

Aquesta taula dona una idea de les àrees amb més demanda. També podem destacar els bons resultats en les avaluacions de les enquestes dels participants en aquesta formació en totes les àrees.

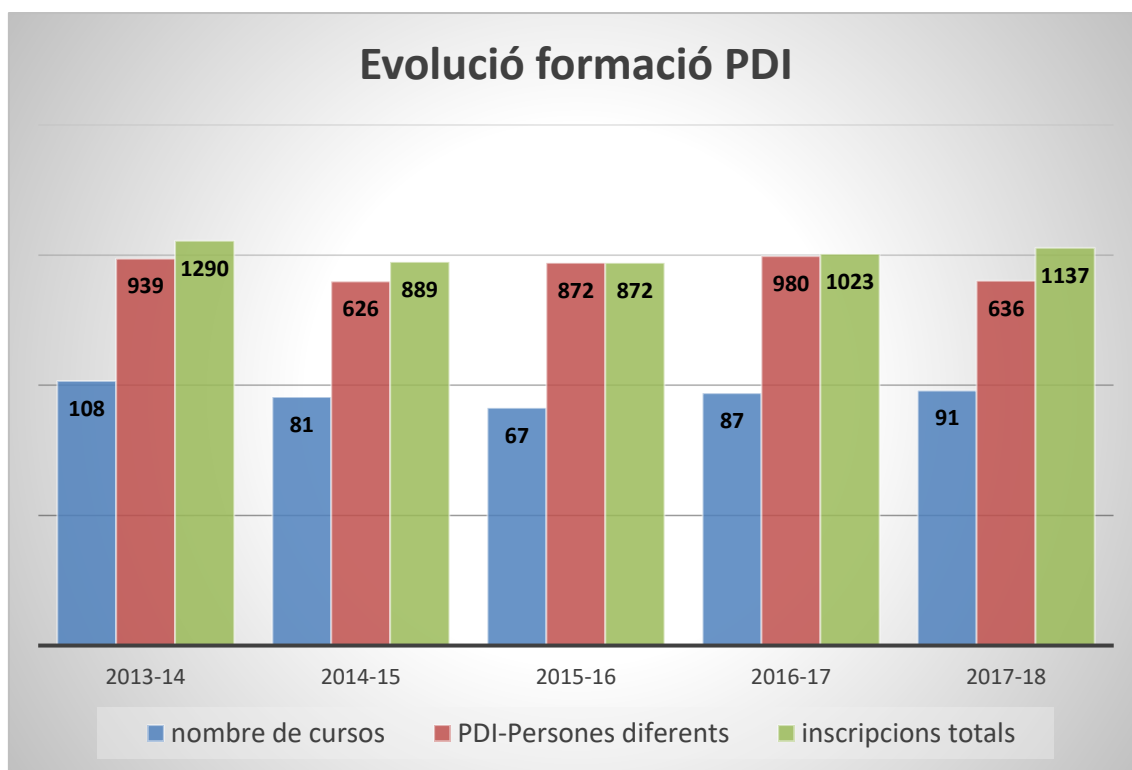
A continuació s'han inclòs una sèrie de gràfics que volen donar una idea visual de diversos indicadors dels resultats de la formació del PDI.

En el gràfic 1 s'ha plasmat els resultats per àrees:



(gràfic 1)

Si analitzem l'evolució des del curs 2013-2014 dels indicadors de formació, com ara el nombre de cursos programats, el nombre d'inscripcions i el nombre de persones diferents (independentment que hagin fet 1 o més cursos), en resulta el quadre següent (gràfic 2). L'eix vertical és logarítmic, per poder incloure totes les xifres en un sol gràfic.



(gràfic 2)

En el gràfic 2 es pot veure que aquest curs 2017-2018 es manté la recuperació tant en el nombre de cursos realitzats com en el nombre d'inscrits iniciada el curs passat, però el nombre de persones diferents disminueix. Aquesta disminució pot ser deguda a la realització del postgrau en STEM, que fa que augmenti la "fidelització" dels assistents, ja que per fer-lo han d'inscriure's en diverses activitats.

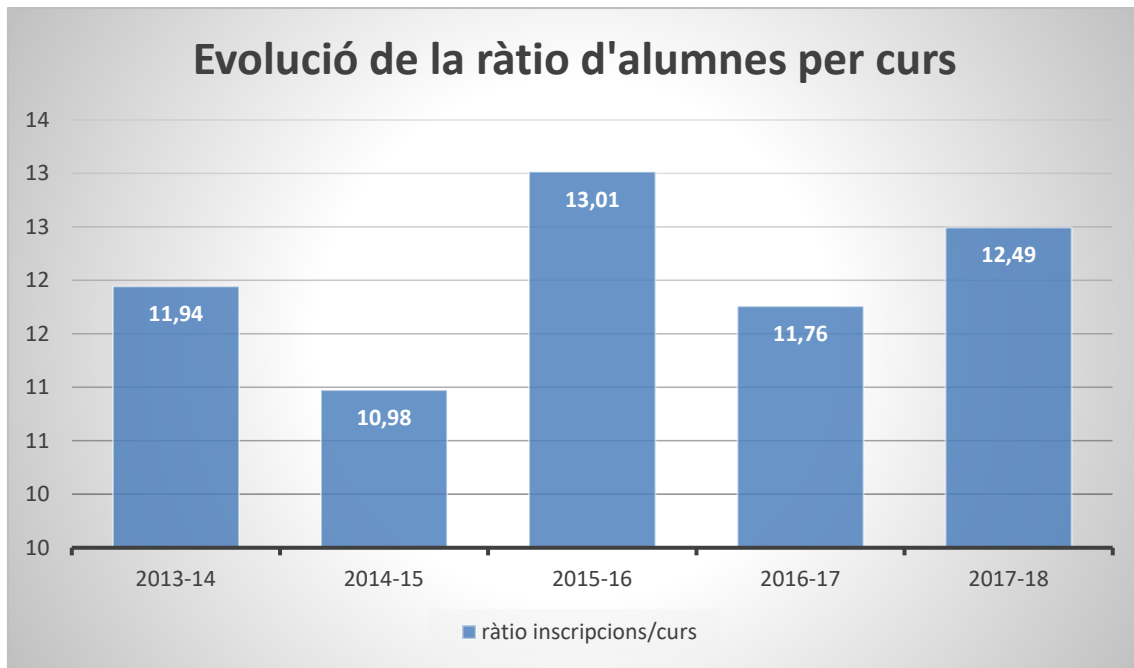
Podem fer una anàlisi més detallada i fer un gràfic de les xifres obtingudes.¹

Un primer indicador seria l'evolució del nombre d'alumnes per curs. El gràfic 3 reflecteix com el nombre mitjà d'hores ha anat oscil·lant entre les 10,98 i les 14,21.

1

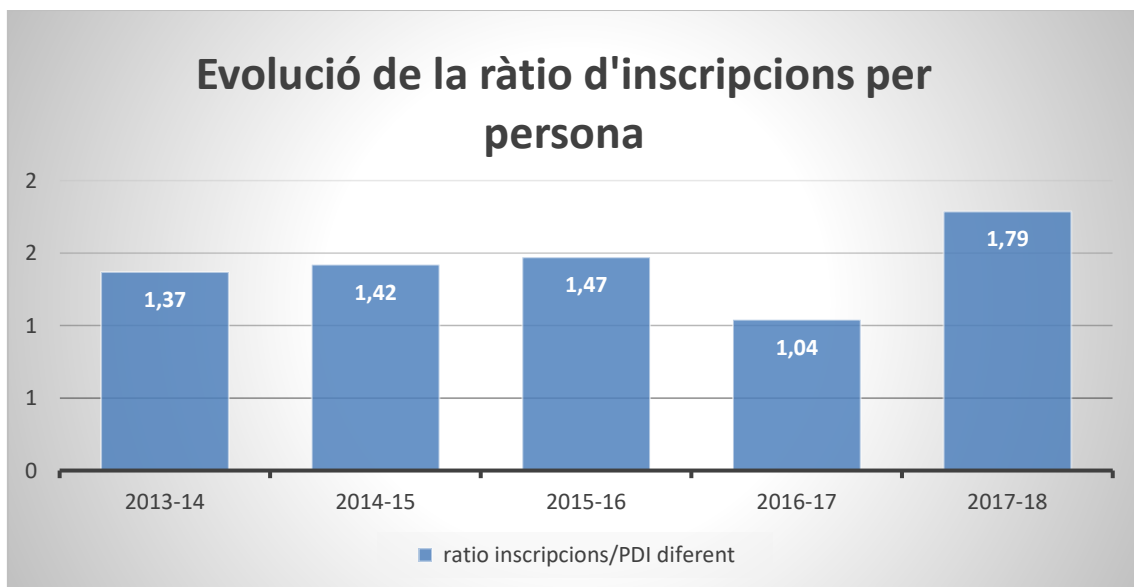
Les dades de PDI s'han extret de les memòries UPC i la resta de dades de les memòries ICE

| | nombre de cursos | PDI-persones diferents | inscripcions totals | HFT | PDI-UPC | ràtio inscripcions/curs | ràtio hores/inscripcions | ràtio HTF/PDI diferent | ràtio inscripcions/PDI diferent | % PDI que ha fet formació a l'ICE vs. TOTAL | ràtio HTF/PDI total |
|---------|------------------|------------------------|---------------------|-------|---------|-------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|---|---------------------|
| 2013-14 | 108 | 939 | 1.290 | 9.571 | 2.547 | 11,94 | 7,42 | 10,19 | 1,37 | 37 % | 3,76 |
| 2014-15 | 81 | 626 | 889 | 6.776 | 2.502 | 10,98 | 7,62 | 10,82 | 1,42 | 25 % | 2,71 |
| 2015-16 | 67 | 594 | 872 | 6.909 | 2.552 | 13,01 | 7,92 | 11,63 | 1,47 | 23 % | 2,71 |
| 2016-17 | 87 | 980 | 1.023 | 9.657 | 2.656 | 11,76 | 9,44 | 9,85 | 1,04 | 37 % | 3,64 |
| 2017-18 | 91 | 636 | 1.137 | 9.561 | 2.684 | 12,49 | 8,41 | 15,03 | 1,79 | 24 % | 3,56 |



(gràfic 3)

Un altre dels indicadors és el nombre de cursos que realitza cada inscrit en un any (gràfic 4), que veiem que ha augmentat. En aquest cas, la disminució, tal com hem dit abans, del nombre de persones diferents pot ser deguda al fet que hi ha més inscrits que repeteixen i fan més cursos a l'ICE. Per una banda és un bon indicador que tinguem persones fidelitzades, però el repte es troba a incrementar el nombre de PDI que faci formació a l'ICE.

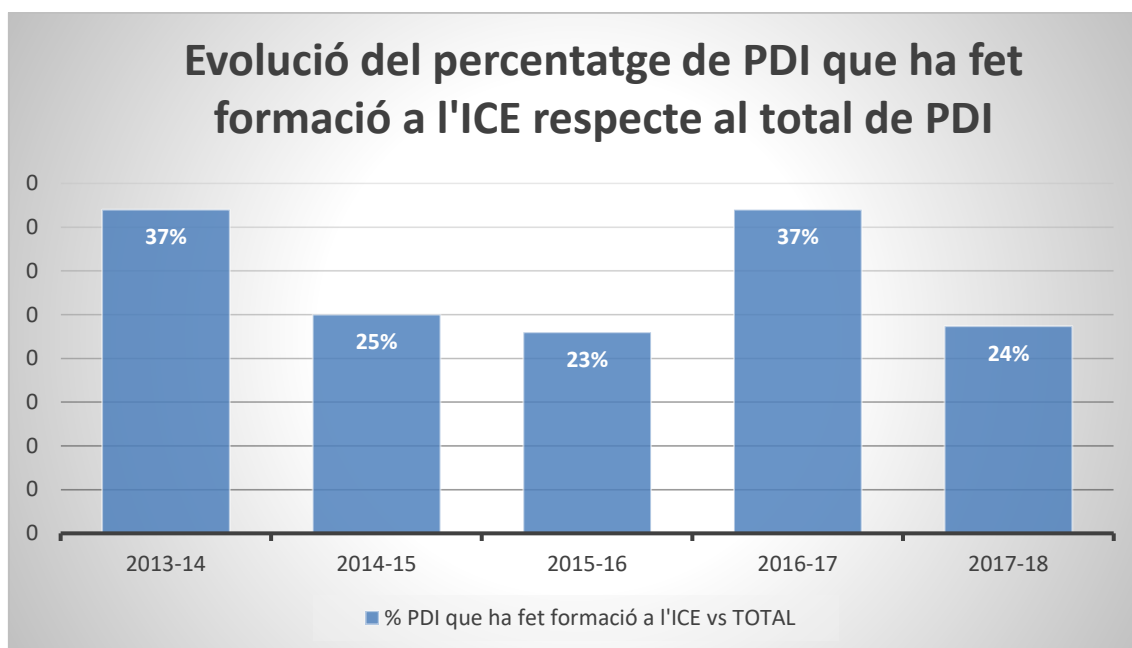


(gràfic 4)

Fins ara, hem analitzat què passa amb el PDI un cop ens ha arribat a l'ICE, però potser és interessant veure quina és la resposta de tot el col·lectiu de PDI de la UPC envers la formació que ofereix l'ICE.

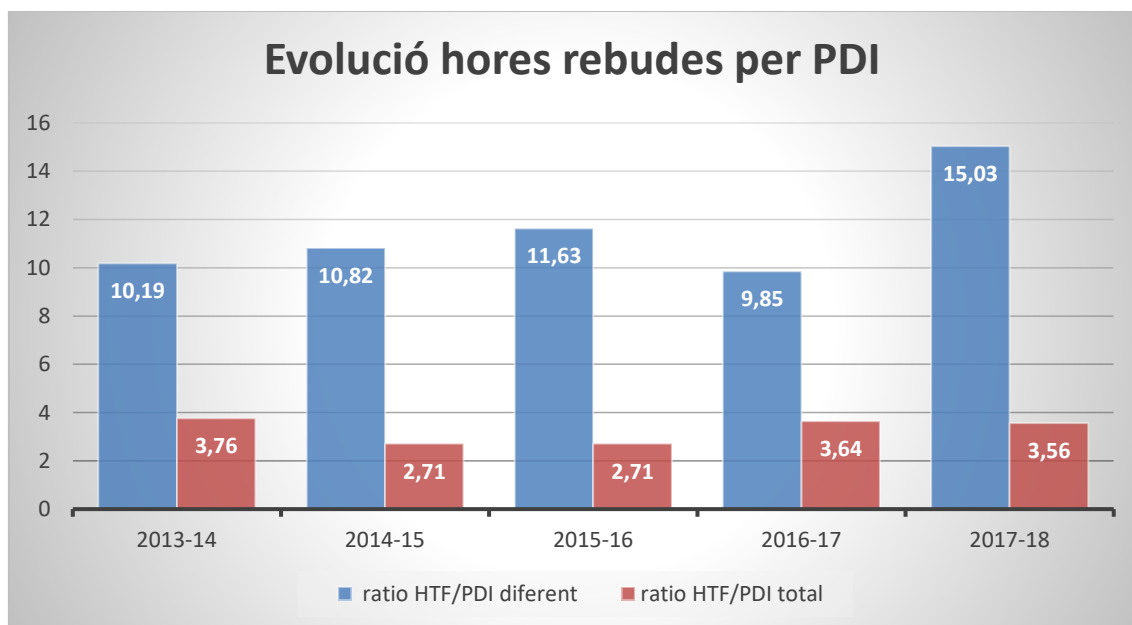
El primer que podem considerar és a quin percentatge de PDI arribem en funció dels inscrits (independentment que hagin fet més d'un curs, és a dir, treballarem amb persones "úniques") i

la plantilla de PDI de cada any. En resulta el gràfic 5, on podem veure que es diferencien dues tendències molt marcades: entre el 23-25 % d'una banda i un 35-37 % de l'altra.



(gràfic 5)

Un altre indicador clàssic en formació són les hores rebudes per participant i pel total de la plantilla (gràfic 6). És a dir, les hores que han rebut les persones (com a individus particulars, no com a inscripcions sense identitat) que sí que han anat a la formació, enfront la xifra de formació que resultaria de comptabilitzar tot el PDI de la UPC i repartir les hores impartides.



(gràfic 6)

En aquest últim gràfic es pot observar una creixuda marcada de les hores per PDI diferent (els que han vingut a rebre la formació), però amb una certa estabilització de la mitjana d'hores rebudes si ho repartim en el global del PDI.

3. ENTORNS D'APRENENTATGE VIRTUAL

Eines i recursos tecnològics de suport a la docència

Un dels objectius principals de l'ICE, ja esmentat amb anterioritat, és col·laborar amb el PDI i amb les unitats acadèmiques donant suport a les actuacions adreçades a millorar els processos d'aprenentatge, d'acord amb els plantejaments del model docent de la UPC.

Per tal d'assolir aquest objectiu, una de les línies d'actuació és promoure l'ús dels recursos tecnològics en la tasca docent. En aquest punt destaquen els àmbits següents:

3.1. ATENEA

ATENEA és l'entorn virtual d'aprenentatge de la UPC, que s'ha desenvolupat utilitzant com a base tecnològica la plataforma de programari obert Moodle. L'ICE, en qualitat de responsable funcional d'aquesta plataforma, lidera les actuacions que fan referència al disseny funcional d'ATENEA a partir de les aportacions del professorat, de les unitats acadèmiques, dels interlocutors ATENEA de cada centre i de l'estudiantat.

L'ICE du a terme les actuacions de coordinació, dinamització, formació, suport, difusió i avaluació d'ATENEA amb els objectius de facilitar l'expertesa del professorat en l'ús d'aquest recurs tecnològic per a l'aprenentatge, detectar-ne les necessitats per definir nous desenvolupaments i fer evolucionar la plataforma.

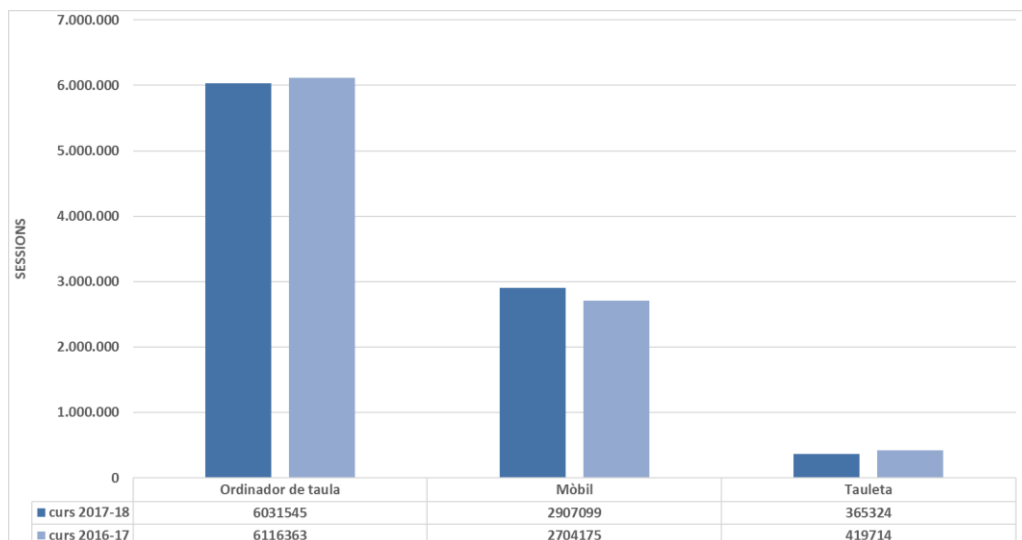
Les actuacions principals que s'han dut a terme durant el curs 2017-2018 són les següents:

- **Detecció de plagi**
S'ha incorporat aquesta nova funcionalitat, que permet al professorat obtenir el grau de coincidències dels treballs aportats per l'estudiantat a l'aula virtual amb altres documents disponibles dins l'àmbit UPC i d'Internet.
- **Portal de l'estudiantat**
S'ha adaptat la pàgina d'entrada del campus virtual per tal d'oferir informació a l'estudiantat, ja que aquesta pàgina esdevé el portal de l'estudiantat a l'inici del curs acadèmic 2018-2019.
- **Simplificació de l'ús d'ATENEA**
S'ha incorporat una nova interfície d'importació ràpida de continguts unificada per tal de facilitar al professorat la preparació de les assignatures a l'inici del quadrimestre i s'han introduït millores en el procés de sincronització de qualificacions i d'assignatures amb PRISMA.
- **Nova versió ATENEA**
L'agost de 2018 s'ha fet la migració a ATENEA 7.0 per tal d'incorporar al campus les millores sobre la gestió de les aules virtuals i sobre la creació i configuració de continguts i activitats de la versió 3.5 LTS de Moodle,

A continuació es presenten els indicadors globals sobre l'ús del campus:

- **Accés des de dispositius mòbils**

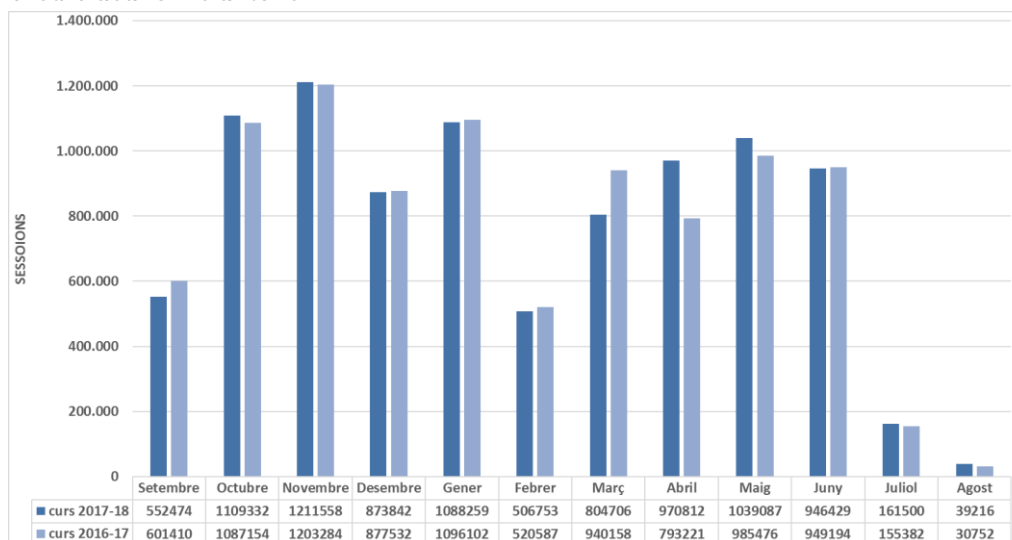
El gràfic següent mostra l'increment de sessions obertes a ATENEA des de dispositius mòbils.



Comparació de sessions obertes des d'ordinadors de taula i dispositius mòbils

- **Sessions**

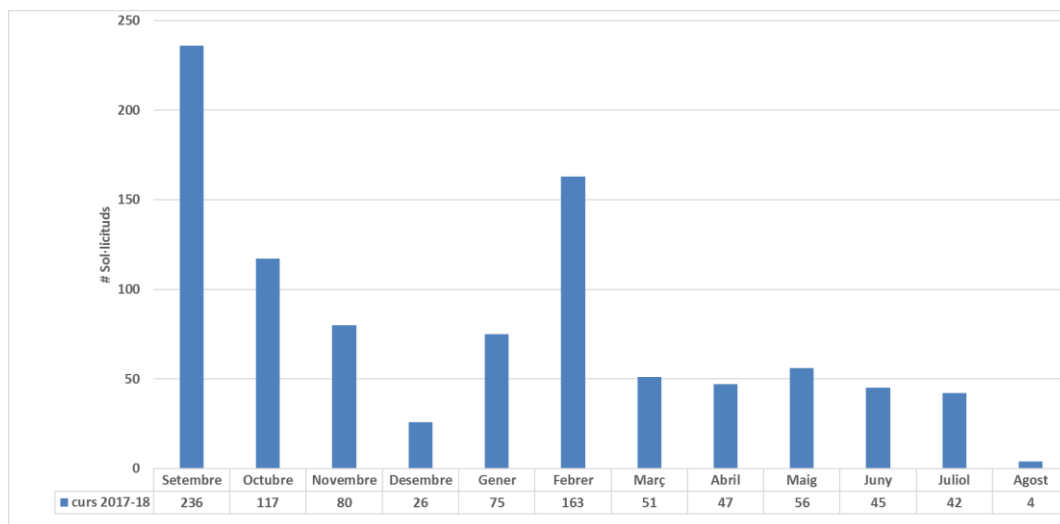
Durant el curs 2017-2018, la mitjana d'accessos mensuals se situa en 775.331. En el gràfic següent es mostra l'evolució del nombre d'accessos al campus i se'n fa la comparació amb el curs acadèmic anterior.



Evolució de sessions mensuals

- **Intervencions de suport**

Pel que fa al suport d'atenció als usuaris, s'han dut a terme 942 intervencions, amb la distribució que mostra el gràfic següent:



Distribució mensual d'intervencions, curs 2017-2018. Total: 942

3.2 Laboratori d'Innovació i Suport Audiovisual (LISA)



LISA és el servei audiovisual que l'ICE posa a disposició del professorat de la UPC. Aquest servei vol, per una banda, potenciar l'ús de productes audiovisuals en la docència universitària i, per l'altra, incentivar projectes d'innovació docent basats en continguts audiovisuals (vídeos, animacions...).

Les actuacions principals que s'han dut a terme durant el curs 2017-2018 són les següents:

- **Producció audiovisual del LISA**

Durant el curs 2017-2018, el LISA (Laboratori d'Innovació i Suport Audiovisual) ha continuat donant suport al professorat en la realització de produccions audiovisuals UPC i segueix la consolidació final del projecte. S'han produït continguts en els àmbits següents:

- Vídeos dels MOOC: Women UP.
- Vídeos: videoinforme sobre la sostenibilitat dels treballs de fi de grau, curs de formació interna UPC (GitLAB), projecte Live-For (Fib).
- Gravacions d'actes: ICE, BSC, Nexus24, contextualització de les matemàtiques, DevOps Conference.
- Entrevistes: Fran Gallego, de la Universitat d'Alacant; Javier Paricio, de la Universidad de Zaragoza.

- **Serveis Audiovisuals UPC**

L'ICE i el LISA han col·laborat en la creació dels Serveis Audiovisuals UPC, conjuntament amb el vicerector de Transformació Digital i el d'Avaluació i Qualitat, la Direcció TIC, MediaTIC Camins i MediaTIC Terrassa. Per governar i gestionar aquest servei s'ha creat el CETIC de l'Audiovisual UPC (en el qual participen, a més dels membres impulsors dels Serveis Audiovisuals UPC, el Servei de Comunicació i el Servei de Biblioteques), la Comissió Acadèmica de l'Audiovisual i una coordinació tècnica.

- **Xarxes socials del LISA**

S'ha creat un compte a Twitter i un altre a Instagram, per promocionar i dinamitzar la producció audiovisual a la UPC.

3.3. Servei MOOC UPC

- **Catàleg MOOC UPC**

Durant aquest curs s'ha facilitat que els MOOC vius de la UPC en les convocatòries de la Generalitat (ajuts per a cursos MOOC) hagin pogut ser visibles al nou catàleg web institucional i se n'ha assegurat la transició cap a la nova plataforma institucional MOOC basada en Moodle.

- **Suport MOOC UPC**

Durant aquest curs, des de l'ICE s'ha donat suport als cursos El lenguaje de la ingeniería, Tecnociència i Ciència-ficció: de King Kong a Einstein, Transició vers un nou model energètic, Low3 Zero Living: A Virtual Living Lab Course for Sustainable Housing and Lifestyle i Waves and Systems.

El suport, dins de l'àmbit TIC, ha consistit en l'assessorament en el disseny de l'estructura dels cursos i de les seves activitats dins de la plataforma mooc.upc.edu.

3.4. Altres actuacions de suport al PDI

Millors funcionals de l'aplicació de gestió acadèmica de les activitats formatives de l'ICE

- S'han adaptat els mòduls de gestió del pràcticum i dels tribunals dels treballs de fi de màster per tal diferenciar els rols de tutor UPC i tutor de TFM, que fins ara es consideraven el mateix.
- S'ha incorporat un nou mòdul per construir el catàleg de cursos de l'ICE. Aquest nou mòdul permetrà la recollida de necessitats formatives del professorat.

4. MÀSTER PROFESSORAT DE SECUNDÀRIA

(màster universitari en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes)

El curs 2017-2018 ha estat la segona promoció del màster coordinat per la FIB. El tàndem acadèmic i organitzatiu entre l'ICE i la FIB continua funcionant correctament. Cal destacar el paper de l'ICE en la comissió pedagògica del pràcticum, organitzada pel Departament d'Ensenyament. Així mateix, el Departament d'Universitats va crear un grup de treball per a la millora del màster. El professorat de l'ICE ha estat encarregat de coordinar la comissió de les especialitats de Tecnologia (ESO i batxillerat) i Tecnologies industrials (FP). Així mateix també s'ha format part de la comissió específica creada per definir el procés d'accés al màster. Aquestes comissions estan actives en l'actualitat.

5. SECUNDÀRIA I FORMACIÓ PROFESSIONAL

Formació permanent del professorat de secundària i formació professional

Una de les funcions bàsiques de l'ICE és col·laborar amb el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya per organitzar i acomplir un programa de formació permanent del professorat de l'ensenyament secundari dels àmbits tecnològic, científic i matemàtic i del professorat de formació professional que respongui a les demandes i les mancances concretes d'aquests col·lectius.

Les activitats formatives dissenyades s'inclouen en el Pla de formació permanent del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i van dirigides a la formació permanent del professorat d'ESO, batxillerat i formació professional. Les activitats de formació professional estan finançades mitjançant un conveni entre del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i la Universitat Politècnica de Catalunya. En aquesta memòria es recullen les activitats que s'han portat a terme durant el curs 2017-2018 i la valoració de les activitats, que s'ha dut a terme amb la mateixa periodicitat.

La finalitat d'aquestes activitats és contribuir a millorar la qualitat de l'ensenyament secundari mitjançant la incidència en la pràctica docent a través d'activitats específiques per al professorat d'educació secundària obligatòria, batxillerat i cicles formatius, que poden ser cursos monogràfics, trobades pedagògiques, jornades, grups de treball o estades formatives en una empresa. La majoria de les activitats es fa de manera semipresencial, amb el suport del campus virtual ATENEA de la UPC.

L'actuació de l'ICE va des d'analitzar necessitats i prioritats formatives de cada nivell, dissenyar les activitats formatives i fer-ne el seguiment i avaluar-les, fins a racionalitzar i fer coherent l'oferta global.

Valoració dels resultats assolits

L'objectiu principal d'aquest programa formatiu no és incrementar el nombre d'activitats, sinó elevar la participació i satisfer al màxim les persones que hi assisteixen, satisfacció que es mesura amb les enquestes.

Quant a la valoració de les activitats de secundària, les enquestes mostren que la mitjana del grau de satisfacció de les activitats és de 4,49 en una escala de 0 a 5, xifra superior a la del curs anterior.

Respecte a la valoració de les activitats d'FP, s'ha de distingir entre els cursos i les estades en empreses.

Les enquestes dels cursos ens donen un grau de satisfacció de 4,58 en una escala de 0 a 5, xifra superior a la del curs anterior.

Les estades en empreses es valoren amb unes enquestes internes del Departament d'Ensenyament i tenen un grau de satisfacció mitjà de 9 en una escala d'1 a 10, xifra similar a la del curs anterior.

Adicionalment, cal destacar que un dels principals valors afegits d'aquest programa formatiu és acostar els departaments universitaris i, més concretament, el professorat al món de la secundària, motiu pel qual un dels objectius de l'ICE és potenciar la participació del PDI de la UPC en aquestes activitats.

Així, durant el curs 2017-2018, vint-i-dos professors o professores i investigadors o investigadores de la nostra universitat han participat en el programa de formació permanent.

5.1 Activitats de formació permanent del professorat d'educació secundària obligatòria i batxillerat

Es tracta d'activitats formatives, grups de treball, jornades o cursos promoguts per iniciativa de l'ICE que són a cost zero o amb una aportació econòmica de l'alumnat.

El quadre següent mostra la relació d'aquestes activitats amb la durada, el nombre de persones participants i el nombre total d'hores de formació impartida.

| ACTIVITAT | TA | DATA INICI | DATA FINAL | HORES | PART | HTF | VA | VO |
|--|-----------------|------------|------------|-------|------|------|------|------|
| GT - Fotografia matemàtica | Grup de treball | 04/07/2017 | 30/06/2018 | 40 | 7 | 280 | - | - |
| Robòtica i programació per a mestres d'infantil i primària | Curs | 04/09/2017 | 19/06/2018 | 30 | 21 | 630 | - | - |
| Projecte 7demates | Grup de treball | 21/09/2017 | 24/05/2018 | 60 | 13 | 780 | - | - |
| GT - Foment del dibuix artístic per al desenvolupament de la competència matemàtica | Grup de treball | 02/10/2017 | 15/06/2018 | 40 | 1 | 40 | - | - |
| GT-Resolució de problemes | Grup de treball | 02/10/2017 | 15/06/2018 | 30 | 13 | 390 | - | - |
| GT - Elaboració del projecte de creació d'una xarxa de museus de matemàtiques | Grup de treball | 02/10/2017 | 15/06/2018 | 40 | 32 | 1280 | - | - |
| La resolució de problemes a l'aula de matemàtiques: recursos per al treball i l'avaluació | Taller | 25/10/2017 | 22/11/2017 | 9 | 16 | 144 | 4,46 | 4,62 |
| Explora els bolets | Curs | 28/10/2017 | 26/11/2017 | 30 | 28 | 840 | 4,17 | 4,5 |
| XX Jornada didàctica matemàtica de l'Associació de Barcelona per a l'Estudi i l'Aprenentatge de les Matemàtiques | Jornada | 04/11/2017 | 04/11/2017 | 6 | 137 | 822 | - | - |
| Com introduir activitats riques a classe de matemàtiques | Curs | 13/12/2017 | 27/12/2017 | 15 | 12 | 180 | 5 | 5 |
| GT - Mercat de Tecnologia del Vallès | Grup de treball | 15/01/2018 | 20/04/2018 | 40 | 9 | 360 | - | - |
| Explora la neu | Curs | 20/01/2018 | 18/02/2018 | 30 | 10 | 300 | 4,5 | 4,75 |
| Robòtica i programació per a mestres de primària | Curs | 22/02/2018 | 26/04/2018 | 15 | 21 | 315 | 4,73 | 4,64 |
| Com introduir activitats riques a classe de matemàtiques | Curs | 26/02/2018 | 26/03/2018 | 15 | 26 | 390 | 4,75 | 4,86 |
| Eclectic Approaches to K-12 STEM Education | Conferència | 08/03/2018 | 08/03/2018 | 2 | 22 | 44 | - | - |
| 100 Experiments STEAM amb SCRATCH, SNAP4ARDUINO i BLOCKLY | Curs | 15/03/2018 | 12/05/2018 | 40 | 18 | 720 | - | - |
| Com introduir activitats de matemàtiques al treball per projectes | Curs | 11/04/2018 | 16/05/2018 | 15 | 15 | 225 | 4,25 | 4,25 |
| Recursos pràctics per a apropar la química a l'aula de secundària | Curs | 16/04/2018 | 04/05/2018 | 20 | 7 | 140 | 4 | 3,67 |

| | | | | | | | | |
|--|--------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Mercat de Tecnologia del Vallès | Trobada pedagògica | 18/04/2018 | 18/04/2018 | 6 | 25 | 150 | - | - |
| Millorem les matemàtiques al centre escolar | Curs | 25/06/2018 | 27/06/2018 | 15 | 7 | 105 | - | - |
| Arduino des de zero | Curs | 02/07/2018 | 12/07/2018 | 30 | 15 | 450 | 4,9 | 4,8 |
| Programació gràfica i videojocs amb Arduino | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 3 | 90 | 4,5 | 5 |
| Horts escolars i aplicació de noves tecnologies | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 14 | 420 | 4,44 | 4,2 |
| Arduino com a recurs pedagògic per als instituts | Curs | 02/07/2018 | 12/07/2018 | 24 | 19 | 456 | 4,35 | 4,29 |
| Explora els recursos naturals | Curs | 09/07/2018 | 18/07/2018 | 30 | 10 | 300 | 4,62 | 4,5 |
| Explora la biomassa forestal | Curs | 09/07/2018 | 18/07/2018 | 30 | 10 | 300 | 4 | 4,4 |
| Explora el patrimoni rural | Curs | 11/07/2018 | 18/07/2018 | 30 | 19 | 570 | 4,88 | 4,75 |
| Explora la fotografia de natura | Curs | 13/07/2018 | 18/07/2018 | 30 | 23 | 690 | 4,29 | 4,79 |
| TOTAL ACTIVITATS: 28 | | | | 842 | 553 | 11211 | 4,49 | 4,56 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa.

Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

Cal destacar el curs del **Programa de formació científica, tecnològica i matemàtica (CTM)**, que ha arribat a la sisena edició i que ha canviat d'orientació, amb la qual cosa ha passat a anomenar-se **Treball i avaluació competencial en les àrees CTM**. Aquest programa, organitzat pel Departament d'Ensenyament conjuntament amb els ICE de la UPC, la UdG, la UdL i la URV, s'ofereix a tot el territori (Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona), amb un total de quatre cursos de 30 hores cadascun i té com a finalitat introduir la metodologia de recerca i l'aprenentatge competencial en el treball a les aules, amb què es dona resposta a problemes del món real des d'una mirada integrada dels àmbits científic, tecnològic i matemàtic.

Aquesta formació està adreçada al professorat d'educació secundària dels àmbits de la ciència, la tecnologia i les matemàtiques disposat a posar la formació rebuda al servei del seu centre, amb la finalitat d'aplicar-la a l'aula i millorar els resultats de l'alumnat.

Els seus objectius són:

- Desenvolupar metodologies que promoguin la recerca, la creativitat i l'enginy de l'alumnat per tal de contribuir a la millora dels resultats educatius i a l'augment de l'interès per la ciència i la tècnica.
- Caracteritzar les activitats d'aprenentatge i les dinàmiques d'aula més riques des del punt de vista competencial i que permeten potenciar el vessant formatiu de l'avaluació i la regulació dels aprenentatges.
- Identificar les competències bàsiques i els continguts clau en les activitats d'aprenentatge dels àmbits CTM.
- Determinar els aspectes clau que cal tenir en compte per dissenyar activitats d'avaluació competencials.
- Dissenyar una activitat o seqüència didàctica competencial amb un enfocament CTM, així com els instruments per fer-ne l'avaluació.
- Enriquir la tasca docent a partir del coneixement de la recerca científica, tecnològica, matemàtica i didàctica que duen a terme les principals institucions de recerca catalanes.

La coordinació de l'ICE dins del programa ha consistit en tasques de gestió (presentació de la formació, assistència i seguiment de l'alumnat). En concret, des de la coordinació de l'ICE s'ha

realitzat la comunicació amb l'alumnat a través del campus virtual del Departament d'Ensenyament (Odissea) i l'assistència a totes les sessions presencials.

L'ICE de la UPC col·labora en el **Mercat de Tecnologia del Vallès**. El Mercat de Tecnologia del Vallès té lloc a l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT) i s'inscriu en la xarxa de mercats de tecnologia que se celebra anualment en diversos indrets de Catalunya. En el Mercat, l'alumnat de secundària hi presenta projectes imaginats i realitzats per ells mateixos i, amb l'ajut dels seus professors, els mostra i els explica al públic visitant. El Mercat és un punt de trobada d'alumnat, professorat i societat en general, que fa brillar la creativitat tecnològica que es desplega cada dia a les aules d'arreu de Catalunya.

La col·laboració de l'ICE es fa des de dues vessants: organitzant un grup de treball compartit entre el professorat de la UPC i de secundària que s'encarrega d'organitzar el Mercat i impartir alguns tallers, i organitzant una trobada pedagògica per al professorat expositor dels diferents centres que hi participen.

L'ICE de la UPC també col·labora amb **L'Exploratori dels Recursos de la Natura**, amb la inscripció, gestió, difusió i certificació d'aquests cursos per al professorat de secundària en general. Aquest curs se n'han fet set.

L'Exploratori dels Recursos de la Natura és un projecte de la Universitat Politècnica de Catalunya, la Universitat de Barcelona i l'Ajuntament de Berga per fomentar les vocacions científicotecnològiques, millorar l'aprenentatge a secundària i l'educació superior, i contribuir al desenvolupament d'un territori ric en recursos naturals.

Aquest curs, l'ICE de la UPC ha col·laborat amb la quarta **Universitat d'Estiu de Ciència i Tecnologia de Castelldefels, CASTECHDEFELS**, portant a terme la inscripció, gestió, difusió i certificació de cinc cursos per al professorat de secundària dels àmbits de la tecnologia, les matemàtiques i les ciències experimentals.

La **Universitat d'Estiu de Ciència i Tecnologia de Castelldefels, CASTECHDEFELS**, és una activitat formativa que engloba un públic divers: professorat de secundària, alumnat preuniversitari i públic en general. La Universitat d'Estiu està dedicada als àmbits d'expertesa del Campus del Baix Llobregat de la UPC i aglutina activitats de diferents formats que tenen com a principal objectiu la divulgació científica. És un projecte compartit entre el Campus del Baix Llobregat de la UPC (ESAB, EETAC i ICFO) i l'Ajuntament de Castelldefels.

També cal destacar la conferència **Eclectic Approaches to K-12 STEM Education**, impartida per la doctora Katerina Bagiati i dirigida al professorat de tecnologia, matemàtiques i ciències d'ESO i batxillerat.

Katerina Bagiati és enginyera i va fer el doctorat en Engineering Education a la Purdue University, i actualment és Research Scientist a l'Institut de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Un dels seus camps d'expertesa és l'educació STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) a nivell K12 (dels 6 als 18 anys). La doctora Bagiati, convidada de l'ICE, era a Barcelona participant en un projecte de recerca a la UPC i se'n va aprofitar l'expertesa per fer una presentació a la comunitat educativa catalana en STEM.

La conferència es va impartir en llengua anglesa.

Quant als grups de treball de matemàtiques:

- El **grup de treball 7demates** és un grup de treball de primer any a l'ICE de la UPC però que ja havia estat treballant en el marc del CRP del Bages. Dinamitza el professorat de matemàtiques del Bages (la regió 7) a partir de la creació de material per impartir tallers que estimulin el talent matemàtic dels alumnes de primers cursos d'ESO. Els tallers es duen a terme a l'EPSEM. La coordinadora és la professora de la UPC Montserrat Alsina.
- El **grup de treball de resolució de problemes** és hereu de l'antic grup de treball organitzador del FEM Matemàtiques. S'encarrega, entre altres coses, d'organitzar l'activitat que té el mateix nom a la província de Barcelona. A més d'organitzar l'activitat, el grup elabora materials que es poden trobar en el banc de recursos del FEM Matemàtiques (<https://bancfm.blogspot.com/>) i organitza activitats de formació (com la certificada també per l'ICE *La resolució de problemes a l'aula de matemàtiques: recursos per al treball i l'avaluació*). Va presentar la ponència *¡No solo ecuaciones! La potencia del lenguaje algebraico* en el VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM) el juliol de 2017 a Madrid. També ha publicat l'article "Introducción al lenguaje algebraico en un entorno de resolución de problemas" a la revista *Suma*.
- El **grup de treball de fotografia matemàtica** és hereu de l'antic grup de treball organitzador del concurs de fotografia. S'encarrega, entre altres coses, d'organitzar l'activitat que té el mateix nom a tot Catalunya. En el concurs de fotografia, que el curs 2017-2018 ha celebrat la dinovena edició, hi han participat 235 centres de tot Catalunya i ha estat dissenyat com a concurs de concursos, cosa que s'estima que ha involucrat uns 33.000 alumnes des de cinquè de primària fins a segon de batxillerat. El grup de treball ha elaborat també una exposició itinerant de fotografia matemàtica que es demana en préstec en els centres. Els darrers anys també ha anat elaborant recursos didàctics per portar a l'aula a partir de les fotografies del concurs. Col·labora també en activitats de formació. Tota la tasca i els materials del grup es poden trobar a <http://fotografiamatematica.cat/blg>.
- El **grup de treball Foment del dibuix artístic per al desenvolupament de la competència matemàtica** hereta de l'antic grup de treball l'organització del concurs de dibuixos matemàtics. S'encarrega, entre altres coses, d'organitzar el concurs que té el mateix nom i està adreçat als més menuts, de P3 a cinquè de primària. En aquesta sisena edició van participar 42 centres, que van fer arribar 712 dibuixos on els petits artistes havien de mostrar les matemàtiques de la seves obres. En funció de les edats participants, hi ha 3 categories (categoria A: P3, P4 i P5; categoria B: 1r, 2n i 3r d'EP, i categoria C: 4t i 5è d'EP). En cadascuna d'aquestes categories es reserva el dret d'una menció especial per a l'alumnat que té necessitats educatives especials dictaminades que afecten directament les seves capacitats matemàtica i/o d'expressió artística plàstica. El grup també ha participat en activitats de formació: en el VIII CIBEM va presentar la comunicació breu "Dibujando matemáticas", mitjançant la qual es van exposar exemples concrets de com el dibuix pot esdevenir un bon recurs per treballar la matemàtica amb els alumnes d'educació infantil i primària i promoure el desenvolupament d'aquesta competència. Ha col·laborat en formacions del professorat on tres de les integrants del grup han estat formadores dels cursos de formació per a mestres AraMat2 i AraMat3.

5.2. Activitats de formació permanent del professorat de formació professional

Aquest programa recull activitats formatives incloses en el conveni signat amb la Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Les activitats proposades permeten actualitzar els coneixements científics i didàctics del professorat dels cicles formatius de les famílies industrials. Durant el curs 2017-2018 s'han dut a terme vuit cursos i vint-i-dues estades en empreses.

El quadre d'activitats de formació professional és el següent:

| ACTIVITAT | TA | DATA INICI | DATA FINAL | H | PART | HTF | VA | VO |
|--|-----------------------|------------|------------|----|------|-----|----|----|
| Dicomol, S.L. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 03/10/2017 | 19/10/2017 | 32 | 1 | 32 | - | - |
| Cicles Berenguer. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 10/10/2017 | 03/11/2017 | 60 | 1 | 60 | - | - |
| SPROM, S.A. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 09/01/2018 | 09/02/2018 | 40 | 1 | 40 | - | - |
| Pit Lane Sentmenat, SCP. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 05/03/2018 | 16/05/2018 | 90 | 1 | 90 | - | - |
| Decoletaje Industrial Kamer, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 15/03/2018 | 23/03/2018 | 28 | 1 | 28 | - | - |
| Automoció 2000 BCN, SA. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 16/04/2018 | 29/06/2018 | 60 | 0 | 0 | - | - |
| Bamasa Ascensors, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 16/05/2018 | 09/06/2018 | 80 | 1 | 80 | - | - |
| Servicorte Por Hilo, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 04/06/2018 | 15/06/2018 | 40 | 1 | 40 | - | - |
| Tallers Baldomà, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 06/06/2018 | 28/06/2018 | 32 | 1 | 32 | - | - |
| Nàutica Castelldefels, SLU. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 06/06/2018 | 29/06/2018 | 63 | 1 | 63 | - | - |
| O-D-D Oficina de disseny, SCP. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 11/06/2018 | 29/06/2018 | 60 | 1 | 60 | - | - |
| CORAL TRANSPORTS & STOCKS, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 11/06/2018 | 22/06/2018 | 60 | 1 | 60 | - | - |
| CORAL TRANSPORTS & STOCKS, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 11/06/2018 | 22/06/2018 | 60 | 1 | 60 | - | - |
| Hiperauto Catalunya, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 18/06/2018 | 29/06/2018 | 40 | 0 | 0 | - | - |

| | | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Corporación de Radio y Televisión Española SAU./ Centre de Producció de Programes (CPP RTVE) de TVE a Catalunya. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 18/06/2018 | 24/06/2018 | 35 | 0 | 0 | - | - |
| Infojic BCN, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 25/06/2018 | 23/07/2018 | 70 | 1 | 70 | - | - |
| Disseny CAD 3D bàsic amb Siemens NX | Curs | 25/06/2018 | 29/06/2018 | 30 | 17 | 510 | 4,43 | 4,36 |
| Diagnosi d'avaries mitjançant oscil·loscopi i equips de diagnosi | Curs | 25/06/2018 | 30/06/2018 | 30 | 14 | 420 | 4,64 | 4,45 |
| Garatge JAM, SCP. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 25/06/2018 | 25/07/2018 | 92 | 1 | 92 | - | - |
| AFM, SA. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 02/07/2018 | 20/07/2018 | 65 | 1 | 65 | - | - |
| Veure per IP amb Asterisk-FreePBX, la telefonia del futur | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 16 | 480 | 4,87 | 4,67 |
| Implementació de projectes amb realitat virtual | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 17 | 510 | 4,5 | 4,7 |
| Implementació de projectes amb realitat augmentada | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 15 | 450 | 3,75 | 3,92 |
| Disseny CAD 3D avançat amb Siemens NX + CAM bàsic de torn i fresa | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 13 | 390 | 4,64 | 4,36 |
| Iniciació als automats programables Siemens amb disseny Graftec | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 15 | 450 | 4,83 | 4,83 |
| Introducció a l'automat programable S7-1200 i al TIA Portal | Curs | 02/07/2018 | 06/07/2018 | 30 | 15 | 450 | 4,4 | 4,4 |
| Fundació Sala Beckett / Obrador Internacional de Dramatúrgia. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 05/07/2018 | 15/07/2018 | 21 | 1 | 21 | - | - |
| Taller Jimo Mataró, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 09/07/2018 | 27/07/2018 | 60 | 1 | 60 | - | - |
| Celler Pardas, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 09/07/2018 | 13/07/2018 | 35 | 1 | 35 | - | - |
| Naturalis Insignia, SL. Estada de tipus A | Estada en una empresa | 23/07/2018 | 27/07/2018 | 40 | 1 | 40 | - | - |
| TOTAL ACTIVITATS: 30 | | | | 1.403 | 141 | 4.688 | 4,58 | 4,46 |

H: hores, PART.: participants, HTF: hores totals de formació, VA: valoració acadèmica, VO: valoració organitzativa.

Escala de valoració: 1: molt negativa; 5: molt positiva.

En l'àmbit de la formació professional, el conveni signat amb el Departament d'Ensenyament per al curs 2017-2018 inclou la participació de l'ICE de la UPC en la **gestió d'estades del professorat d'FP en empreses o institucions**. Aquestes estades són les del tipus A, és a dir, que es duen a terme fora de l'horari lectiu. Aquestes estades, amb una durada total de 1.258 hores, tenen unes valoracions acadèmiques i organitzatives molt altes.

Per tal d'aconseguir que els ensenyaments que rep l'alumnat de formació professional específica millorin quant a qualitat i el capacitin per accedir a un món laboral cada cop més exigent, especialitzat i complex, és important que el professorat estigui en contacte amb el món

de l'empresa. Amb la finalitat d'acostar el professorat als processos productius, les tecnologies actuals i la prestació de serveis, el Departament d'Ensenyament organitza les estades del professorat a les empreses o institucions, modalitat del pla de formació.

Les estades representen una oportunitat única perquè el professorat estigui en contacte amb empreses del sector productiu relacionat amb els ensenyaments que imparteix; les estades són una forma important de reciclatge que significa per als docents l'adquisició de nous coneixements que podran transmetre a l'alumnat.

El professorat, els centres o el Departament d'Ensenyament poden proposar empreses o institucions per fer-hi les estades de formació. El Departament i/o l'ICE de la UPC s'ocupen de posar en contacte el professorat amb les empreses o institucions. L'ICE de la UPC fa el seguiment, la recepció, la verificació i l'avaluació de la documentació generada en l'estada i també la certificació d'aquesta documentació.

6. FORMALITZACIÓ ENGINEERING EDUCATION RESEARCH

La recerca en educació universitària STEM és un fet a les universitats tecnològiques amb un fort component de recerca, principalment dels EUA.

El camp de l'educació de les ciències ja té una antiguitat. Fa més de 50 anys que es fa recerca en el tema de la didàctica de les matemàtiques i de les ciències (en particular de la física, la química, etc.). En canvi, el camp de recerca en educació de l'enginyeria i la tecnologia és relativament nou. És una disciplina emergent i una àrea reconeguda de recerca que compta amb el suport d'associacions com l'ASEE (American Society for Engineering Education), la SEFI (Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs) o la IEEE Education Society (part de la IEEE). Té fòrums de prestigi on publicar el resultat de la recerca, entre ells congressos com la SEFI Annual Conference (organitzada per la SEFI) o el Frontiers in Education (FIE, coorganitzat per l'ASEE i l'IEEE Education Society), congressos que accepten publicacions de tots els àmbits propis de la UPC.

La UPC ha estat capdavantera en temes d'innovació docent de l'enginyeria i la tecnologia. Diferents equips rectorals han promociat la innovació docent per mitjà de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) en temes com l'adaptació a Bolonya i les competències transversals, o promociant noves metodologies docents i bones pràctiques. Aquest punt és manifest, ja que moltes universitats llatinoamericanes contacten amb l'ICE de la UPC quan volen assessorament en temes educatius en enginyeria.

La recerca en els temes educatius propis de la UPC no ha estat oblidada entre el nostre professorat: malgrat que no hi ha un grup de recerca que s'encarregui d'aquesta tasca, professors de la UPC han publicat nombrosos articles en els darrers anys. Tots aquests esforços s'han fet gràcies a professors interessats en temes educatius, que han treballat en la seva àrea de coneixement i, a més, han fet innovació i recerca en educació en enginyeria.

El 2017 l'ICE va considerar que la xarxa UPC de recerca en educació estava prou consolidada i era prou àmplia per constituir-se en grup de recerca i va endegar la sol·licitud de reconeixement de grup de recerca emergent a la Generalitat de Catalunya, que va ser reconeguda amb el número d'expedient 2017 SGR 740 de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR).

Així doncs, el curs 2017-2018 ha vist la concreció del grup de recerca en educació, liderat pel professorat de l'ICE. El Barcelona Science and Engineering Education Research Group (BCN-SEER) ha estat reconegut com a grup de recerca emergent. El grup es va constituir el 24 de maig de 2018 i com a tal consta en el portal FUTUR de la UPC. Les paraules clau del nou grup de recerca al portal institucional són: didàctica de la matemàtica, didàctica de les ciències experimentals i mètodes d'investigació i diagnòstic en educació.

El grup està format per 8 investigadors principals UPC i més de 20 membres col·laboradors PDI de la UPC.

Els membres del grup han estat actius en innovació educativa i recerca en el seu propi camp des del 2004.

El grup té marcades inicialment 7 línies de recerca, que són:

- Scholarship of Teaching and Learning.
- Education for Sustainable Development in Engineering.
- Lecturers Training for Teaching and Learning.
- Professional Competencies.
- Student Engagement.
- Social Aspects of Engineering Education.
- Technology and Engineering in pre-University Education

7. SUPORT A PROJECTES INSTITUCIONALS

Durant el curs 2017-2018, l'ICE ha seguit col·laborant amb l'equip de govern de la UPC donant suport als projectes institucionals per als quals ha estat requerit.

7.1 Premi del Consell Social de la UPC a la Qualitat en la Docència Universitària

Durant el curs 2017-2018, l'ICE ha continuat col·laborant amb el Consell Social de la UPC com a membre del jurat per valorar les candidatures que es presenten al Premi a la Qualitat en la Docència Universitària i ha participat en les reunions en les quals ha estat convocat pel Consell Social en relació amb aquest premi.

7.2 Participació UPC en el Programa Margalida Comas

Des de l'abril de 2018, el vicerector Santiago Gassó és el representant designat per la UPC per al Consell Assessor del Programa Margalida Comas i la persona de contacte designada pel vicerector per temes d'innovació docent és David López, director de l'ICE.

Per aquest motiu, l'ICE assisteix a la reunió del Consell Tècnic del programa celebrada el 18 de maig de 2018.

Posteriorment, a demanda del director del programa, el juliol de 2018 el director de l'ICE eleva la proposta de membres de la UPC per als grups de treball del programa. Els 4 grups de treball són:

- Determinació d'indicadors de qualitat docent del professorat universitari.
- Establiment d'un programa comú de formació inicial del professorat universitari.
- Bases d'una convocatòria de projectes de recerca i innovació educativa.
- Creació de comunitats d'aprenentatge per compartir la innovació educativa.

El Programa Margalida Comas i Camps per a la millora de la docència i l'aprenentatge a la universitat, coordinat pel Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC), va néixer a iniciativa de la Secretaria d'Universitats i Recerca amb la voluntat de modernitzar i adequar els mètodes docents d'aprenentatge universitari a les necessitats actuals.

7.3 Grup de treball UPC sobre l'Energia

Com a continuïtat del treball de l'any anterior, en el qual el director de l'ICE va participar en el grup de redactors del document "Documents clau per a un nou paradigma energètic. Anàlisi de la situació i tendències. Línies de treball futures de la UPC per a la transició vers un nou model energètic (TME)" –en la part corresponent a la docència en aquests temes–, aquest projecte evoluciona cap al futur Observatori de l'Energia de la UPC.

La funció de l'ICE en aquest observatori serà la de donar suport al professorat en els aspectes educatius de les iniciatives que es duguin a terme.

7.4 Assessorament de la UPC en treballs de recerca de secundària

L'ICE treballa amb el Servei de Comunicació i Promoció de manera conjunta per poder donar resposta a les peticions d'assessorament de treballs de recerca de secundària que arriben per diferents canals a la UPC.

Durant el curs 2017-2018 s'han atès 10 peticions. S'ha pogut donar resposta a 6, tal com es recull en el quadre següent:

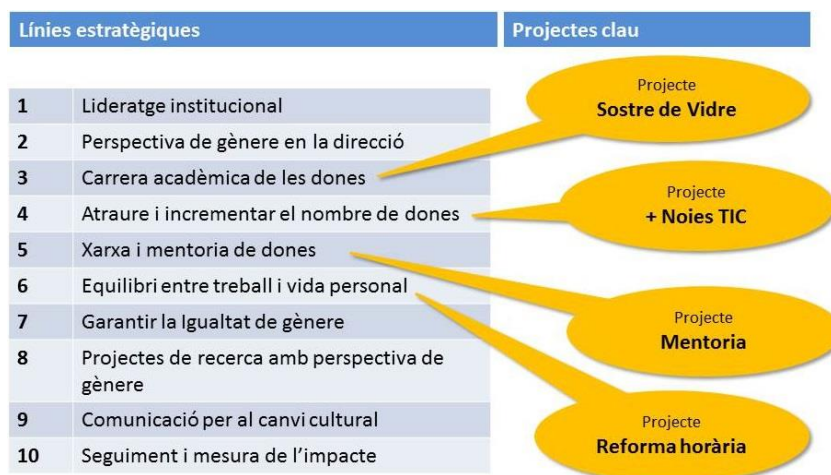
| Centre secundària | Tema | Via entrada petició | Dies a donar resposta | Persona entitat que respon la petició |
|--|--|---|-----------------------|---|
| Maristes Sants-Les Corts | Grafè | Pla de promoció. UPCTv | 4 | ICFO |
| Institut Hug Roger III de Sort | Cotxes intel·ligents i autònoms | Pla de promoció. Web UPC | 9 | Yolanda Bolea (ETSEIB) |
| Institut Pla de les Moreres de Vilanova del Camí | Maqueta d'avió motoritzada | Pla de promoció | 0 | David Vizcaino (EETAC) busca professor per atendre |
| Institut Pla de les Moreres de Vilanova del Camí | Maqueta de robot | Pla de promoció | 9 | Roser Blasco (beca ETSEB) |
| INS Can Roca (Terrassa) | Creació d'una base lunar | Correu ICE redirigits des de pla de promoció? | 5 | David de la Torre Sangrà (ETSEIATT) |
| CIC Escola de Batxillerats (Barcelona) | Efecte del canvi climàtic en el Barcelonès | Correu ICE | 56 | Cesar Mosso (ETSECCPB) Grau en Ciències i Tecnologies del Mar |

També s'han tramitat dues peticions d'informació i una petició d'una alumna que la va fer arribar a la UPC per diferents vies i que es va comprovar que ja estava sent atesa per l'ESAB directament.

No s'ha pogut donar resposta a dues peticions rebudes. En un cas el primer tema plantejat per l'alumne era massa ampli i quan se li va demanar de concretar-lo no en va donar resposta. En el segon cas es va haver de tancar, ja que no es va poder atendre una petició sobre un "Prototip d'una rajola capaç d'aprofitar l'energia mecànica que desprenem en caminar i transformar-la en energia elèctrica".

7.5 Grup de treball UPC Xarxa i Mentories

S'ha col·laborat en el grup de treball Xarxa i Mentories (des de novembre de 2017 té el nom de t'STEAM) dins del III Pla d'igualtat de la UPC.



Durant el curs 2017-2018 s'ha treballat en un projecte pilot de mentoria, on les estudiants de la UPC mentoren noies de 4t d'ESO interessades en la tecnologia. La informació està recollida a <https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/mentoria/t2019steam>.

El projecte t'STEAM, desenvolupat entre el setembre de 2017 i el juny de 2018, està organitzat i coordinat per l'ICE de la UPC amb el suport del Gabinet d'Innovació i Comunitat d'aquesta universitat. El projecte es proposa utilitzar la mentoria entre dones com a eina per motivar i acompanyar les vocacions científicotècniques en alumnes de 4t d'ensenyament secundari obligatori (ESO). Es pretenia aprofitar les experiències d'estudiants de la UPC (mentores) per establir una relació amb noies de centres de secundària (mentorades) que desperti i incentivi el seu interès en els estudis STEAM.

Sobre aquest projecte, diversos integrants de l'ICE han publicat dos articles als congressos CIDUI 2018 i FIE 2018.

Durant l'any de desenvolupament de la prova pilot del projecte (curs 2017-2018) s'han organitzat visites per curs lectiu a diferents centres de secundària de Catalunya. Van ser escollits de tal manera que cobrissin el màxim espectre possible d'escoles (públiques, concertades i privades). Les sessions de presentació i captació es van fer dins d'assignatures optatives (Tecnologia o Informàtica), en les quals les mentores explicaven un projecte tecnològic del seu àmbit d'estudi (per exemple: bitcoins, moto elèctrica...). Les presentacions es realitzaven per a tot el grup de classe (noies i nois). Amb aquestes accions es van detectar alumnes (mentorades) que mostraven interès per la ciència i la tecnologia. El següent pas va ser aparellar-les amb mentores, la tasca de les quals serà fer-los més propera la ciència i la tecnologia.

Les mentores van ser alumnes de diferents graus en enginyeria de la nostra universitat i el pla de treball inclou la formació en *coaching*. La selecció de les mentores es va realitzar amb contactes personals a les escoles de la nostra universitat, on el percentatge de dones matriculades en estudis STEAM és dels més baixos. Després de la primera sessió informativa es va realitzar una sessió de formació de quatre hores (*coaching*). Una professora responsable del projecte i dues mentores van visitar els centres escollits i van fer les sessions de presentació.

i captació de mentorades. Les presentacions es van fer dins d'assignatures optatives que imparteix el centre docent (Tecnologia o Informàtica) i les mentores van explicar un projecte tecnològic del seu àmbit d'estudi. Es van realitzar trobades de parelles (mentores i mentorades) a la nostra universitat per dur a terme activitats per a la promoció de les vocacions científiques, com el Girls in ICT Day o l'Ada Love Day, entre altres activitats.

7.6 El projecte de contextualització de les matemàtiques a les carreres tecnològiques de la UPC

El tercer trimestre del curs 2017-2018 es va endegar el "Seminari de contextualització de les matemàtiques a les carreres tecnològiques de la UPC", organitzat per Marta Peña (subdirectora de l'ICE), amb el suport de l'FME (Facultat de Matemàtiques i Estadística) i del Departament de Matemàtiques.

És ben conegut que per augmentar la motivació i aprofitament de l'estudiantat convé contextualitzar les ciències (matemàtiques, física...) mitjançant aplicacions immediates en les disciplines de la carrera. En una primera fase el projecte se centrarà en les matemàtiques. Per exemple, modelitzant matricialment problemes d'enginyeria i aplicant a continuació tècniques de càlcul matricial per estudiar-los i resoldre'ls.

L'objectiu d'aquest projecte és la millora de la docència de les ciències, il·lustrant l'ensenyament d'aquestes a través de diferents problemes tecnològics. Això requereix per part del professorat no només el coneixement dels conceptes i tècniques de matemàtiques o de física, sinó també nocions de les diferents àrees de l'enginyeria on s'apliquen.

La sessió inaugural va tenir lloc el 10/04/2018 i va ser a càrrec de Claudi Alsina. Hi van ser presents el rector de la UPC, Francesc Torres, i el secretari general d'Universitats, Arcadi Navarro.

Les següents es varen organitzar quinzenalment, alternant dimarts i dimecres per facilitar l'assistència (ja que s'han de compaginar amb les classes).

En total, durant aquest el curs 2017-2018 s'han realitzat 5 sessions, que es detallen en la taula següent: títol del ponent, duració, nombre d'assistents i valoració segons els resultats de les enquestes (sobre 5).

| ACTIVITAT | DATA INICI | DATA FINAL | HORES | INSCRITS | CERT | %AS | Valoració acadèm. | Valoració organitz. |
|--|------------|------------|-------|----------|------|-------|-------------------|---------------------|
| Contextualització de les Matemàtiques: sessió inaugural (Claudi Alsina, UPC) | 10/04/2018 | 10/04/2018 | 2 | 69 | 63 | 91,30 | 4,36 | 4,56 |
| Contextualització de les Matemàtiques (2a sessió): Fluxos en xarxes (Josep Ferrer, UPC) | 25/04/2018 | 25/04/2018 | 1,5 | 27 | 25 | 92,59 | 4,82 | 4,73 |
| Contextualització de les Matemàtiques (3a. sessió): <i>Engagement</i> amb els estudiants de primer d'Enginyeria Civil (Rosa Estela, UPC) | 15/05/2018 | 15/05/2018 | 1,5 | 30 | 20 | 66,67 | - | - |
| Contextualització de les Matemàtiques (4a. sessió): Les matemàtiques de Google (Rafael Bru, UPV) | 23/05/2018 | 23/05/2018 | 1,5 | 41 | 39 | 95,12 | 4,5 | 4,5 |

| | | | | | | | | |
|--|------------|------------|-----|----|----|-------|------|------|
| Contextualització de les Matemàtiques (5a. sessió): Numerical Factory: un tast numèric sobre l'ensenyament de les matemàtiques a les enginyeries (Antoni Susín, UPC) | 05/06/2018 | 05/06/2018 | 1,5 | 51 | 46 | 90,20 | 4,72 | 4,62 |
|--|------------|------------|-----|----|----|-------|------|------|

Pel que fa a la difusió divulgativa, diversos mitjans s'han interessat pel projecte. El diari *Ara* va publicar una notícia sobre el tema el 15/04/2018 i s'han redactat dos articles per a la revista *Suma* i per a *Notícies de la Societat Catalana de Matemàtiques*, que es publicaran el juliol/setembre de 2018.

Respecte a la repercussió en l'àmbit universitari, l'ICE de la Universitat Politècnica de València ha manifestat el seu interès pel projecte. També ha sigut una iniciativa valorada molt favorablement en el congrés bianual de la xarxa temàtica ALAMA (Álgebra Lineal, Análisis Matricial y Aplicaciones), que es va celebrar del 30/05/2018 a l'1/06/2018 a Alacant.

Tenint en compte la bona acollida d'aquest projecte i l'oferta de temes per tractar en futures sessions, es confirma la continuïtat d'aquest seminari el curs vinent.

8. INTERNACIONALITZACIÓ I PARTICIPACIÓ EXTERNA

8.1 Internacionalització del projecte de l'ICE

Durant el 2017-2018 s'ha fet un esforç considerable per internacionalitzar el projecte de l'ICE.

S'han establert contactes amb universitats d'arreu:

- Universidad Nacional de Entre Ríos (Argentina)
- Universidad de Santiago de Chile (Chile)
- Universidad Tecnológica de Chile, INACAP (Chile)
- Technical University of Denmark (Dinamarca)
- Purdue University (EUA)
- Virginia Polytechnic Institute and State Univeristy (EUA)
- Tsinghua University (Xina)

S'han rebut visites de membres d'universitats d'arreu. D'aquestes, destaquem en primer lloc la visita de Katerina Bagiati, doctora en Engineering Education per la Purdue University i actualment Research Scientist (Open Learning del MIT), especialitzada en aprenentatge STEM i en tecnologies d'aprenentatge innovadores, nous enfocaments pedagògics i nous entorns d'aprenentatge. La doctora Bagiati ha fet durant la seva visita a la UPC seminaris, un taller i una conferència sobre diversos temes relacionats amb la seva expertesa:

- Seminari sobre educació digital, *blended learning* i MOOC
- Taller sobre com desenvolupar i posar en marxa un curs *online*
- Conferència adreçada al professorat de tecnologia, matemàtiques i ciències d'ESO i batxillerat i oberta a tot el professorat de la UPC interessat

Així mateix, ens va visitar Javier Paricio, professor titular a la Universidad de Zaragoza i doctor en Filosofia i Lletres amb una tesi sobre un estudi comparat dels sistemes de qualitat de l'educació superior a Europa. Ha estat director de l'Institut de Ciències de l'Educació i adjunt al rector per a Innovació Docent a la Universidad de Zaragoza, responsable de la posada en marxa

del sistema de qualitat de les titulacions en aquesta universitat i dels programes de formació i innovació dirigits al seu professorat. Paricio compta amb vint publicacions sobre qüestions de docència universitària i formació de professorat, entre articles, llibres i capítols de llibre. Durant la seva visita a la UPC, el doctor Paricio va ser entrevistat pel director de l'ICE i va impartir un seminari:

- Gravació de l'entrevista realitzada pel director de l'ICE: <https://youtu.be/LT1YcmBdfH8>.
- La docencia como un espacio de interrogación e hipòtesis (Scholarship of Teaching and Learning (SoTL)).

Ens plau també haver rebut la visita de persones d'universitats i entitats externes a la UPC que s'han interessat per les activitats de l'ICE:

- Doctorands de la Universidad Autónoma Estado de México (Mèxic)
- Professores de la DuocUC (Xile)
- Professor de la Universidad de Cádiz, Carlos Rioja del Río
- Membre de Veduca (Brasil) (entrevista per Skype)
- Professor de la University of Kuala Lumpur (Malàsia)
- Membres de Higher Education Partners (EUA)
- Professores de la Universidad Alberto Hurtado (Xile)

8.2 Participació institucional

Durant el curs 2017-2018, l'ICE ha participat en les associacions i grups següents:

Membre individual de la Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs (SEFI)

Membre individual de l'American Society for Engineering Education (ASEE)

Membre institucional de la Red Estatal de Docencia Universitaria (RED-U)

Membre institucional de l'Associació de Barcelona per a l'Estudi i l'Aprenentatge de les Matemàtiques (ABEAM)

Membre institucional dels comitès organitzador, executiu i científic del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)

Membre institucional del Grup Interuniversitari de Formació Docent (GIFD)

8.3 Participació en el Grup Interuniversitari d'Aprenentatge Servei

Durant el 2017-2018 s'ha consolidat la participació de l'ICE en el Grup Interuniversitari d'Aprenentatge Servei.

La primavera de 2018 s'ha publicat el llibre amb 3 capítols escrits per professors de la UPC.

8.4 Els 20 anys del CIDUI

El X Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI), celebrat a Girona els dies 4, 5 i 6 de juliol de 2018, va congrega més de 550 assistents, una xifra estable des de diverses edicions. Molt professorat de la UPC hi presenta ponències i participa activament des de la primera edició del congrés. El CIDUI és un esdeveniment de referència pel que fa a la innovació docent universitària. Actualment, el CIDUI està integrat dins de l'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP) i està coorganitzat per totes les universitats públiques catalanes, entre les quals hi ha la UPC.

El CIDUI se celebra cada dos anys i entre congressos s'organitza un simposi CIDUI. Les seues d'ambdues activitats es van alternant entre les universitats coorganitzadores. La UPC ha estat seu del VI CIDUI (2010) i dels simposis CIDUI de 2003, 2007 i 2015.

Per marcar les 10 edicions del Congrés, que són un total de 20 anys de recorregut, s'ha publicat una edició especial a Edicions Octaedro, *Docencia universitaria e innovación. Evolución y retos a través de los CIDUI*, en la qual ha col·laborat la UPC amb el capítol "La cultura docente universitaria". Aquest llibre commemoratiu conté dades de les comunicacions presentades al llarg dels anys i de les temàtiques abordades en els CIDUI. El llibre es troba accessible a Edicions Octaedro: <https://www.octaedro.com/es/producto:Cos/1/otras-colecciones/jornadas-educativas/docencia-universitaria-e-innovacion/1709>.

8.5 La col·laboració amb l'associació Red-U

Durant el curs 2017-2018, l'ICE ha continuat col·laborant amb l'associació Red Estatal de Docencia Universitaria (Red-U), de la qual som membres.

Aquesta associació està realitzant un treball de mapatge dels factors que caracteritzen la bona docència universitària, sobre la base del corpus existent de recerca sobre docència universitària. El primer document que ha estat publicat es troba accessible al web de l'associació: https://red-u.org/wp-content/uploads/2018/06/MarcoREDU_Doc1_PlanteamGral_1.pdf.

8.6 Participació en ponències, cursos, conferències, llibres, articles de revista i comitès

Setembre 2017

David López, ponència, **Talleres docentes en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)**, <http://www.espol.edu.ec>. Entrevistat pel mitjà *El Universo*: <http://www.eluniverso.com/opinion/2017/09/26/nota/6401581/universidad-cambia-cuando-decide-cambiar>, Guayaquil (Equador), setembre de 2017

David López, ponència, **Using service learning for improving student attraction and engagement in STEM studies**. A: European Society for Engineering Education (SEFI) Annual Conference, 45th SEFI Conference, p. 1053-1060, <http://www.sefi2017.eu/>, <https://futur.upc.edu/21717411>, Açores (Portugal), 18-21 de setembre de 2017

David López, article de revista, **Principios para una experiencia docente de calidad** (part 4 i última). *ReVisión*, vol. 10, núm. 3, p. 5-7, <https://futur.upc.edu/21565539>, setembre de 2017

Octubre 2017

Antoni Pérez-Poch i David López, ponència, **Just-in-time teaching improves engagement and academic results among students at risk of failure in computer science fundamentals**. A: FIE 2017 - IEEE Frontiers in Education Conference, proceedings book, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2017, p. 1-7, www.fie2017.org, <https://futur.upc.edu/21584029>, Indianapolis (EUA), 18-21 d'octubre de 2017

David López, ponència, **Talleres docentes**, Ciudad Real, 25 d'octubre de 2017

Novembre 2017

Fermín Sánchez, Jordi Segalas, Jose Cabré, Joan Climent, David López, Carme Martín i Eva Vidal, article de revista, **El proyecto EDINSOST: inclusión de los ODS en la educación superior**. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, núm. 41, p. 67-81, <https://futur.upc.edu/21622935>, novembre de 2017

Desembre 2017

Mireia López-Beltran, ponència, **Tejiendo redes. Reflexiones y propuestas en la formación del profesorado**, 40.ª Reunión de educación matemática, RSME-UMA, <http://uma2017.dm.uba.ar/index.php/actividades/educacion/conferencias>, Buenos Aires (Argentina), 13 de desembre de 2017

Noelia Olmedo i Oscar Farrerons Vidal, llibre, **Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación**, OmniaScience, 2017. ISBN 9788494635212, <https://futur.upc.edu/21677627>, desembre de 2017

Gener 2018

Jose Cabré, Joan Climent, David López, Carme Martín, Fermín Sánchez i Eva Vidal, capítol de llibre, **Esclatec: recerca + desenvolupament + innovació x inclusió. A: Noves tendències en la creació i gestió d'empreses socials: casos d'estudi**, 2018, p. 55-69, <https://futur.upc.edu/23216743>

David López i Antoni Pérez-Poch, article de revista, **Design of a STEM lecturer-training programme based on competencies**. *International Journal of Engineering Education*, 2018, vol. 34, núm. 5, p. 1495-1503, <https://futur.upc.edu/23345090>

Fermín Sánchez, Jordi Segalas, Eva Vidal, Carme Martín, Joan Climent, David López i Jose Cabré, article de revista, **Improving engineering educators' sustainability competencies by using competency maps: The EDINSOST project**. *International Journal of Engineering Education*, 2018, vol. 34, núm. 5, p. 1527-1537, <https://futur.upc.edu/23344994>

David López, article de revista, **Capítulo XIII y último, donde se reflexiona sobre la implicación del profesor en la educación, la ANECA, el campo Engineering Education Research y otras cosas, algunas de mal entender y peor aceptar, mas acabando con una nota de optimismo**. *ReVisión*, vol. 11, núm. 1, p. 9-12, <https://futur.upc.edu/23180729>, gener de 2018

David López, capítol de llibre, **Informàtica per al desenvolupament: una eina lliure per a les cooperatives agrícoles**, *Construint vincles entre universitat i societat: 20 experiències d'aprenentatge servei a les universitats catalanes*, p. 219-229, 2018, Universitat de Barcelona. Edicions i Publicacions, <https://futur.upc.edu/23253268>

Antoni Pérez-Poch, jurat, **Concurs de Robots**, Barcelona, gener de 2018

David López, ponència, **Jornada "A Ciències també podem fer Aprenentatge-Servei"**, ICE-UB, <https://www.ub.edu/portal/web/quimica/detall/-/detall/curs-a-ciencies-tambe-podem-fer-aprenentatge-servei->, Barcelona, 25 de gener de 2018

Març 2018

Mireia López-Beltran, ponència, **La representación y la recogida de información en el trabajo con grafos**, XI Seminario sobre Actividades para Estimular el Talento Precoz en Matemáticas, <https://www.uv.es/estalmat18/programa.html>, València, 1 de març de 2018

Abril 2018

Noelia Olmedo, Fermín Sánchez, Núria Salan, David López, Antoni Pérez-Poch i Mireia López-Beltran, article de revista, **Do female motives for enrolling vary according to STEM profile?**. *IEEE Transactions on Education*, p. 1-9, <https://futur.upc.edu/22032391>, 16 d'abril de 2018

Noelia Olmedo i María Martínez, article de revista, **Detection of training deficiencies in the autonomous learning of graphic engineering students: a university teacher training experience based on competencies**. *International Journal of Engineering Education*, vol. 34, núm. 5, p. 1592-1603, <https://futur.upc.edu/23320299>, 17 d'abril de 2018

Maig 2018

Marta Peña, participant, **Local Event on Education (LEoE)**, BEST-UPC (Board of European Students of Technology), <https://bestbarcelona.org/web/index.php/2018/05/16/leoe/>, Barcelona, 8 i 9 de maig de 2018

Araceli Adam, participant, **Webinar Learning and Teaching at European Higher Education Institutions: findings from TRENDS 2018 survey**, European University Association, <http://www.eua.be/activities-services/events/event/2018/05/30/default-calendar/eua-webinar-learning-and-teaching-at-european-higher-education-institutions-findings-from-trends-2018-survey>, Barcelona, 30 de maig de 2018

Juny 2018

Marta Peña, ponència, **19th SEFI-MWG European Seminar on Mathematics in Engineering Education**, <https://www.sefi.be/2017/09/28/19th-sefi-mwg-european-seminar-on-mathematics-in-engineering-education/>, Coïmbra (Portugal), 26 a 29 de juny de 2018

Noelia Olmedo, María Martínez, Antoni Pérez-Poch i Beatriz Amante, article de revista, **Perception of the acquisition of generic competences in Engineering Degrees**. *International Journal of Technology and Design Education*, vol. 28, núm. 2, p. 495-506, <https://futur.upc.edu/19332863>, juny de 2018

Segalas, J.; Sanchez, F.; Horta-Bernús, R.; Busquets, P.; Hernandez, A.; Sureda, B.; Lopez, D.; Vidal, E.; Cabre, J.; Martin, C.; Perez-Poch, A.; Tejedor, G., ponència, **El proyecto EDINSOT: educación e innovación para la sostenibilidad**, llibre d'actes del 6th International Congress of Educational Sciences and Development, <https://futur.upc.edu/23339655>, juny de 2018

Juliol 2018

Antoni Pérez-Poch, David López, Ignacio de Corral i Maica Sanz, membres de comitès, **X Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació**, ACUP i universitats públiques catalanes, <http://www.cidui.org/congressos-cidui/x-congres-cidui-2018/>, Girona, 4 a 6 de juliol de 2018

Marta Peña, Noelia Olmedo, Mireia López-Beltran i Maica Sanz, ponència, **t'STEAM: acompañar la vocación tecnológica en mujeres de secundaria**, X Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació, <https://futur.upc.edu/23246950>, Girona, 4 a 6 de juliol de 2018

Antoni Pérez-Poch, Joan Domingo, Maica Sanz i David López, capítol de llibre, **La cultura docente universitaria**, A: *Docencia universitaria e innovación*, p. 73-102, Octaedro, <https://futur.upc.edu/23246920>, juliol de 2018

Antoni Pérez-Poch, membre de comitè directiu, **XXIV Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI2018)**, AENUI, <http://jenui2018.uoc.edu>, Barcelona, 4 a 6 de juliol de 2018

Jose Cabré, Joan Climent, Eva Vidal, Fermín Sánchez, David López i Carme Martin, ponència, **Aventuras y desventuras de un informe de sostenibilidad**. A: Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. "Actas de las Jenui, vol. 3, 2018", p. 7-14, <https://futur.upc.edu/23317716>, Barcelona, 4 a 6 de juliol de 2018

Castro, J., Farreres, J., Gabarró, J., Nivelá, M., Pérez-Poch, A., Pino, E. i Rivero, J., ponència, **Ordocoordinación: cómo organizar 700 estudiantes en un nuevo campus (y no morir en el intento)**. A: *Actas de las XXIV Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática* (vol. 3, 2018). Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUI), p. 247-254, <https://futur.upc.edu/23293552>, Barcelona, 4 a 6 de juliol de 2018

Noelia Olmedo, Fermín Sánchez, Núria Salan, David López, Antoni Pérez-Poch i Mireia López-Beltran, ponència, **Perfil de las ingenieras TIC versus el de otras mujeres STEM**. A: *Actas de las XXIV Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática* (vol. 3, 2018). Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUI), p. 255-262, <https://futur.upc.edu/23246879>, Barcelona, 4 a 6 de juliol de 2018

Mireia López-Beltran, participant, **Seminari de la Comissió per a l'Impuls de les Conclusions del Congrés Català d'Educació Matemàtica 2016**, FEEMCAT, <http://c2em.feemcat.org/2258-2/>, Sant Jaume dels Domenys, 11 i 12 de juliol de 2018

Antoni Pérez-Poch, ponència, **Human physiology experiments in aerobatic aircraft parabolic flights. Educational and research activities**, COSPAR 2018, <https://futur.upc.edu/23293593>, juliol de 2018

8.7 Assistència a congressos, jornades, seminaris, trobades

- Presentació del projecte Technovation - Girls for a change, <http://technovationchallenge.org/>, Barcelona, 29 de novembre de 2017
- Jornada: Com millorar la formació dels enginyers i les enginyeres de l'àmbit industrial i la logística, AQU Catalunya, http://www.aqu.cat/doc/doc_14328470_1.pdf, Barcelona, 12 de desembre de 2017
- Seminario General sobre el "Marco de desarrollo profesional docente del profesorado universitario", Asociación Red Estatal de Docencia Universitaria (Red-U), Barcelona, 26 de gener de 2018
- Seminari "El futur del treball: tecnologies, competències, valors i coneixements en l'horitzó 2030", ACUP i Obra Social "la Caixa", <http://www.acup.cat/ca/agenda/seminari-el-futur-del-treball-tecnologies-competencies-valors-i-coneixements-en-lhoritzo>, Barcelona, 30 de gener de 2018
- Youth Mobile Festival (YOMO), MWC, mwcycyomo.com, L'Hospitalet de Llobregat, 27 de febrer de 2018 a 2 de març de 2018
- Acte de celebració 40è Aniversari Editorial Graó, <http://www.grao.com>, Barcelona, 12 de març de 2018
- Jornada "La millora de l'ensenyament i l'aprenentatge a la universitat. La iniciativa mundial de l'IBE-UNESCO i el programa Margalida Comas", Secretaria d'Universitats i Recerca, <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/305223/programa-margalida-comas-promoura-convocatoria-ajuts-recerca-innovacio-educativa-universitats>, Barcelona, 13 de març de 2018

- Saló de l'Ensenyament, <http://www.ensenyament.com/ca/>, Barcelona, 14 a 18 de març de 2018
- Saló Futura, saló dels màsters i postgraus, <http://www.salofutura.com/>, Barcelona, 16 i 17 de març de 2018
- XIX Exporecerca Jove 2018, <https://magmarecerca.org/exporecerca/>, Barcelona, 22 a 24 de març de 2018
- ITWorldEdu, <https://itworldedu.cat/>, Sant Cugat del Vallès, 16 i 17 d'abril de 2018
- STEAMConf Barcelona2018, <https://2018.steamconf.com/>, Barcelona, 14, 18, 19, 20 i 21 d'abril de 2018
- Jornadas "Mejora de la educación STEM: la formación del profesorado", Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, <https://intef.es/Blog/abierta-la-inscripcion-para-las-jornadas-mejora-de-la-educacion-stem-la-formacion-del-profesorado/>, Madrid, 23 i 24 de maig de 2018
- II Jornada de Formació Professional Industrial, Departament d'Ensenyament, https://govern.cat/pres_gov/AppJava/govern/notespremsa/306616/formacio-professional-industrial-sector-projeccio-futur.html, Barcelona, 18 de juny de 2018
- Jornada ICEberg: Repensar el aprendizaje en la era de la hipercomplejidad y el positivismo digital, http://iceberg.udg.edu/iceberg_days/, Girona, 27 de juny de 2018

ESTRUCTURA I FUNCIONAMENT

Reglament de l'ICE

Aprovat per Consell de Govern de 16 de febrer de 2017

<https://www.upc.edu/normatives/ca/documents/consell-de-govern/13-02-reglament-ice.pdf>

Junta de l'ICE

Els 2 membres nats, PDI de la UPC amb vinculació permanent a la Universitat nomenats (a proposta del rector) pel Consell de Govern han estat: Manuel Moreno Lupiáñez i José Luis Díaz Barrero, nomenats pel Consell de Govern de 23 de maig de 2017.

La Junta de l'ICE, presidida pel rector, es va reunir el 3 de juliol de 2018.

Membre del PAS: Felisa López (des del 25 de gener de 2017).

Equip directiu

- David López Álvarez - Director
- Antoni Pérez-Poch – Subdirector
- Marta Peña - Responsable del desenvolupament educatiu d'entorns virtuals d'aprenentatge (fins al 13 de desembre de 2017) i subdirectora (des del 14 de desembre de 2017)
- Noelia Olmedo – Secretària acadèmica (des de l'1 de setembre de 2017)
- Sílvia Soriano Muzás - Cap del Servei de Suport a l'ICE (en funcions)

PDI assignat

2 membres del professorat de secundària en comissió de serveis del Departament d'Ensenyament

11 professors del màster de Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes, que s'imparteix a la FIB

Equip de PAS de suport

5 membres del Servei de Suport a l'ICE

3 membres de l'Àrea TIC (modificació de l'RLT aprovada al CG de 4 de novembre de 2016)

SEGUIMENT DE PROJECTES

Projecte: "Sinergies amb KickInnoenergy MasterSchool"

S'ha conclòs el projecte, amb l'entrevista del director de l'ICE amb els responsables UPC del KIC InnoEnergy.

PERCENTATGE REALITZAT: 100 %

Projecte: "Sinergies amb la Fundació Jaume Bofill"

Es dona per oberta una línia de contacte amb la Fundació.

PERCENTATGE REALITZAT: 100 %

Projecte: "Aprentatge servei"

L'ICE forma part de la comissió permanent d'iniciativa de l'ApS de l'ACUP. S'ha continuat col·laborant en les seves activitats.

PERCENTATGE REALITZAT: 80 %

Projecte: "Enfortir i consolidar les relacions amb centres UPC"

Fer un contacte telefònic per part d'una tècnica de l'SSICE per introduir les propostes de formació del PDI.

PERCENTATGE REALITZAT: 80 %

Projecte: "Redefinir, dissenyar i consolidar els Serveis Audiovisuals UPC"

Amb la posada en marxa dels Serveis Audiovisuals UPC el mes de setembre de 2018 es dona per aconseguit l'objectiu principal del projecte. A partir d'ara es treballarà per a la consolidació, ampliació i millora del servei.

PERCENTATGE REALITZAT: 100 %

Projecte: "Formació de PDI en formació i doctorands"

Hi ha hagut diverses reunions amb l'Escola de Doctorat i amb l'Àrea de Recerca i Transferència per elaborar el contingut i programació dels cursos de formació. Alguns d'aquests cursos s'han impartit dins l'any 2018.

PERCENTATGE REALITZAT: 100 %

Projecte: "Programa de mentories de noies UPC cap a noies de secundària"

Durant la primera part del 2018 el projecte t'STEAM dins de III Pla d'igualtat de gènere va acabar de dissenyar i engegar la prova pilot. Es va seguir la cronologia següent:

- Gener i febrer 2018: disseny preliminar de les activitats
- Març 2018: formació de mentores i contacte amb els centres de secundària
- Abril 2018: trobades en els centres

- Maig 2018: trobada presencial a la UPC. Visita al museu de la FIB i formació de les parelles

Després de certes dificultats es va poder realitzar la primera trobada presencial a la UPC i formar les parelles. No obstant això, i a causa que ja érem a les acaballes del curs (juny) cap de les sis parelles va realitzar cap sessió de mentoria pròpiament més enllà de l'intercanvi d'impressions el dia de la trobada a la UPC.

La prova pilot del projecte es va trobar amb dificultats de diferent tipus que segurament han contribuït que, tot i poder engegar el projecte, se'n van poder realitzar totes les fases previstes. És per això que el projecte es valora en un 80 % de consecució respecte al disseny i la implementació de la prova pilot.

Per al curs 2018-2019 es preveu la possibilitat de valorar el pilot amb l'objectiu de millorar-ne la possible posada en marxa en el futur.

PERCENTATGE REALITZAT: 80 %

Projecte: "Millores funcionals d'Atenea"

Incorporar a Atenea una sèrie de millores funcionals.

PERCENTATGE REALITZAT: 65 %

Projecte: "Millores funcionals del GCICE"

Incorporar al GCICE una sèrie de millores funcionals.

PERCENTATGE REALITZAT: 50 %

Projecte: "Arxiu definitiu: digitalització i/o tramesa de documentació a l'arxiu general"

Fet:

- Sèrie documental: expedients dels cursos per a l'obtenció del certificat d'aptitud pedagògica (CAP). Codi: 497.
- S'han tractat 24 metres lineals d'expedients de 1976-2009: s'han inventariat 13,4 metres de documents.
- Entre 1985 i 1994: s'han ordenat alfabèticament dins de cada capsa. S'ha realitzat un inventari sumari en què es detalla la titulació, els anys i les referències alfabètiques de la documentació: CAP de Ciències Naturals. A-M. 1990.
- Entre 1995-2005: amb les dades facilitades per l'ICE s'han revisat i inventariat els expedients nominals de cada alumne.
- Entre 2006-2009: s'han ordenat alfabèticament dins de cada capsa. S'ha realitzat un inventari sumari en què es detallen la titulació, els anys i les referències alfabètiques de la documentació: CAP de Ciències Naturals. A-M. 2009.
- Sèrie documental: actes de notes (de tots els cicles i de tots els estudis). Codi: 415. Metres lineals en tractament i inventari Sumari. Conservació permanent. 1985-2009.

En tractament:

- Expedients de formació de formadors: PDI/professorat de secundària. 6 metres
- Expedients de màster, postgrau i cursos d'especialització. 2 metres
- Cursos del fons social europeu. 1 metre

Pendent:

- Diverses sèries de "Gestió dels recursos econòmics" de menys volum sumades poden ser uns 15 metres lineals més de documents. 1985-2010

Previsió de finalització: juny de 2019

PERCENTATGE REALITZAT: 80 %

Projecte: "Sinergies entre orgànic/funcional del personal TIC en l'ICE"

Durant l'any hi ha hagut diverses reunions internes per temes del funcionament diari.

Des de l'Àrea TIC, per donar resposta a l'orientació a l'usuari i la proximitat dels serveis, han establert la figura del gestor TIC de referència per a cada àrea d'SG i per a cada servei dins l'Àrea. El gestor TIC de referència és la persona de l'Àrea TIC que coneix l'àrea assignada i les seves necessitats tecnològiques, i que actua d'assessor tecnològic davant de qualsevol necessitat/incidència/dubte/sol·licitud que es presenti.

En el cas de l'SSICE, el gestor TIC és Sisco Villas.

En el darrer trimestre de l'any hi ha hagut un canvi en la directora de l'Àrea. Programarem una reunió a principis del 2019.

PERCENTATGE REALITZAT: 100 %

CONTACTE AMB L'ICE

Adreça

Pça. Eusebi Güell, 6, edifici VX, planta 1

08034 Barcelona

Tel. 93 401 60 66

info.ice@upc.edu

Web

www.upc.edu/ice

Twitter

@ICEUPC

@ServeiATENEAUPC

Canals de Youtube

<https://www.youtube.com/channel/UCMqyLkiNtyNsa->

[H2aJJONVghttps://www.youtube.com/channel/UCYWR9YiWB_iMfxW9ux8Elz](https://www.youtube.com/channel/UCYWR9YiWB_iMfxW9ux8Elz)
[g/featured](#)

Per rebre informació periòdica de les activitats de l'ICE, cal donar-se d'alta a la llista següent: http://gcice.upc.edu/ice2010/alta_llista.asp