

# El valor de les tecnologies digitals en la millora de l'Educació Superior

Carles Lindín (coordinador)

**Autoria:**

Cristina Alonso, Anna Escofet,  
Anna Forés, Carles Lindín,  
José Luis Rodríguez Illera,  
Joan-Anton Sánchez

Josep Casulleras

Marina Elias

Marc Fuertes-Alpiste

Núria Molas Castells

Xavier Pastor, Raimundo

Lozano, Xavier Borrat i

Juan Ignacio Barrios

Eloi Puertas

Antonio Rosa Castillo i Elena  
Maestre González

Antoni Sabate Pes

Isidora Sáez-Rosenkranz i  
Elvira Barriga-Ubed

Josep Saura

Joan Simon, Carles Benedí,

Cèsar Blanché i Maria

Bosch



Títol: *El valor de les tecnologies digitals en la millora de l'Educació Superior*

## CONSELL DE REDACCIÓ

*Directora:* Teresa Pagès Costas (cap de la Secció d'Universitat, IDP/ICE, UB, Facultat de Biologia)

*Coordinadora:* Anna Forés Miravalles (Facultat d'Educació)

*Consell de Redacció:* Direcció de l'IDP-ICE; Antoni Sans Martín, IDP-ICE; Mercè Gracenea Zugarramurdi, Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació; Jaume Fernández Borràs, Facultat de Biologia; Francesc Martínez Olmo, Facultat d'Educació; Max Turull Rubinat, Facultat de Dret; Silvia Argudo Plans, Facultat de Biblioteconomia i Documentació; Xavier Pastor Durán, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut; Roser Masip Boladeras, Facultat de Belles Arts; Rosa Sayós Santigosa, IDP-ICE; Pilar Aparicio Chueca, Facultat d'Economia i Empresa; M. Teresa Icart Isern, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut (Escola d'Infermeria); Juan Antonio Amador, Facultat de Psicologia; Eva González Fernández, IDP-ICE (secretària tècnica) i l'equip de Redacció de l'Editorial OCTAEDRO.

Primera edició: desembre de 2021

Recepció de l'original: 18/12/2020

Aceptació: 08/10/2021

© Carles Lindín Soriano (coordinador)

© IDP/ICE, UB, i Ediciones OCTAEDRO, S.L.

Ediciones OCTAEDRO

Bailèn, 5, pral. - 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02 - Fax: 93 231 18 68

[www.octaedro.com](http://www.octaedro.com) - [octaedro@octaedro.com](mailto:octaedro@octaedro.com)

IDP/ICE, Universitat de Barcelona

Campus Mundet - 08035 Barcelona

Tel.: 93 403 51 75 - Fax: 93 402 10 61

Aquesta obra està sota la llicència Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada de Creative Commons i la Universitat de Barcelona. Podeu reproduir, distribuir o comunicar públicament l'obra només sota els termes d'aquesta llicència. En cada còpia que reproduïu, distribuïu o comuniqueu públicament, hi heu de fer constar l'autor i la institució (IDP/ICE, UB). No podeu fer-ne un ús comercial ni tampoc obres derivades. El text complet de la llicència el podeu trobar a: <http://www.publicacions.ub.es/doi/licencia/resum-noderiv.htm>.

ISBN: 978-84-19023-32-2

Disseny i producció: Serveis Gràfics Octaedro

## AUTORIA

Carles Lindín (coordinador)

Cristina Alonso

Elvira Barriga-Ubed

Juan Ignacio Barrios

Carles Benedí

Cèsar Blanché

Xavier Borrat

Maria Bosch

Josep Casulleras

Marina Elias

Anna Escofet

Anna Forés

Marc Fuertes-Alpiste

Raimundo Lozano

Elena Maestre González

Núria Molas Castells

Xavier Pastor

Eloi Puertas

José Luis Rodríguez Illera

Antonio Rosa Castillo

Antoni Sabate Pes

Isidora Sáez-Rosenkranz

Joan-Anton Sánchez

Josep Saura

Joan Simon

# ÍNDEX

<b>RESUM - ABSTRACT</b> .....	6
<b>1. PRÀCTIQUES EDUCATIVES EMERGENTS MEDIATEDES</b>	
<b>PER TECNOLOGIES DIGITALS</b> .....	7
Aproximació .....	7
Pràctiques educatives emergents .....	9
Tecnologies digitals de darrera generació .....	10
<b>2. PROJECTES</b> .....	14
<b>2.1. Materials audiovisuals en el context educatiu</b> .....	15
Introducció .....	15
Descripció .....	16
Valoració de l'experiència i resultats .....	17
Adaptació a l'ensenyament no presencial .....	18
<b>2.2. El treball col·laboratiu en xarxa (web 2.0, blog) per aconseguir un major aprenentatge i aprofundiment social i ètic</b> .....	19
Introducció .....	19
Descripció .....	20
Valoració de l'experiència i resultats .....	21
Adaptació a l'ensenyament no presencial .....	22
<b>2.3. La <i>webquest</i> en la modalitat d'ensenyament mixt</b> .....	23
Introducció .....	23
Descripció .....	24
Valoració de l'experiència i resultats .....	25
Adaptació a l'ensenyament no presencial .....	26
<b>2.4. Els relats digitals personals</b> .....	27
Introducció .....	27
Descripció .....	27
Valoració de l'experiència i resultats .....	28
Adaptació a l'ensenyament no presencial .....	29
<b>2.5. Redisseny radical de l'assignatura d'Informàtica Mèdica i</b>	
Telemedicina .....	31
Introducció .....	31
Descripció .....	32
Valoració de l'experiència i resultats .....	34
Adaptació a l'ensenyament no presencial .....	35

2.6. El treball per projectes a l'assignatura Enginyeria del Software amb Tecnologies Digitals .....	36
Introducció .....	36
Descripció .....	37
Valoració de l'experiència i resultats .....	39
Adaptació a l'ensenyament no presencial.....	40
2.7. Gamificació universitària amb Instagram com a eina .....	41
Introducció .....	41
Descripció .....	41
Valoració de l'experiència i resultats .....	43
Adaptació a l'ensenyament no presencial.....	44
2.8. Aula inversa en el Grau de Medicina i en el Grau d'Odontologia .....	45
Introducció .....	45
Descripció .....	46
Valoració de l'experiència i resultats .....	47
Adaptació a l'ensenyament no presencial.....	48
2.9. El portafolis d'aprenentatge i reflexió a l'ensenyament de la didàctica de les ciències socials .....	50
Introducció .....	50
Descripció .....	51
Valoració de l'experiència i resultats .....	52
Adaptació a l'ensenyament no presencial .....	53
2.10. Molecular Games: viatge inacabat des d'un curs de gamificació fins a la creació d'una <i>app</i> , passant pel campus virtual.....	55
Introducció.....	55
Descripció .....	56
Valoració de l'experiència i resultats .....	57
Adaptació a l'ensenyament no presencial.....	57
2.11. «La planta confinada»: una estratègia d'aprenentatge BYOD en Botànica Farmacèutica en temps de pandèmia .....	59
Introducció .....	59
Descripció .....	59
Valoració de l'experiència i resultats .....	60
Adaptació a l'ensenyament no presencial.....	61
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>62</b>

## Resum

La tecnologia digital incorpora millores en el procés d'ensenyament i aprenentatge en l'educació superior. Amb la voluntat de difondre una realitat que pot esdevenir inspiradora i impulsora de noves pràctiques futures, es posa a l'abast experiències d'èxit de la Universitat de Barcelona.

Els 11 casos seleccionats es consideren pràctiques emergents perquè utilitzen la tecnologia amb finalitats pedagògiques adequades al context. El valor de la tecnologia digital es vincula amb la capacitat de potenciar l'aprenentatge actiu i generar pràctiques educatives centrades en l'alumnat.

L'anàlisi introductori i les propostes seleccionades són resultats del projecte de recerca «Pràctiques educatives emergents mediatades per tecnologies digitals a l'Educació Superior», finançat per l'Institut de Recerca en Educació (IRE-UB).

**Paraules clau:** *pràctiques emergents, pràctiques educatives, competències.*

## Abstract

Digital technology incorporates improvements in the teaching and learning process in higher education. With the desire to spread a reality that can become inspiring and driving new future practices, successful experiences of the University of Barcelona are made available.

The 11 selected cases are considered emerging practices because they use technology for pedagogical purposes appropriate to the context. The value of digital technology is linked to the ability to enhance active learning and generate student-centered educational practices.

The introductory analysis and the selected proposals are the results of the research project «Emerging educational practices mediated by digital technologies in Higher Education», funded by the Institute for Research in Education (IRE-UB).

**Keywords:** *emerging practices, educational practices, competences.*

# I. PRÀCTIQUES EDUCATIVES EMERGENTS MEDIATEDES PER TECNOLOGIES DIGITALS

- › **Cristina Alonso**
- › **Anna Escofet**
- › **Anna Forés**
- › **Carles Lindín**
- › **José Luis Rodríguez Illera**
- › **Joan-Anton Sánchez**

Institut de Recerca en Educació (IRE), Universitat de Barcelona

## Aproximació

L'impacte de la societat digital, i d'algunes de les tecnologies associades, sobre l'ensenyament universitari està fora de tota discussió des de fa ja unes quatre dècades. Han estat molts els autors, llibres, revistes especialitzades i cursos de formació que s'han succeït en totes les universitats, entre els quals destaca, pel focus universitari i influència, el treball pedagògic de Laurillard (2001). Una revisió recent d'aquests esforços, encara que més centrada en la tecnologia que en els aspectes pedagògics o tecnopedagògics, es pot veure a Pinto i Leite (2020).

La Universitat de Barcelona (UB) no ha estat una excepció i, almenys des de l'inici dels anys 90 del segle passat, ha mantingut programes institucionals de suport a la innovació i millora docent, amb un èmfasi no exclusiu en l'ús de tecnologies (Rodríguez Illera i Suau, 2003): programes amb continuïtat al llarg dels anys, creació de grups d'innovació docent, d'unitats de suport i d'un campus virtual amb diverses desenes de milers d'estudiants. L'esforç fet per la UB és de primer ordre, especialment atès el seu caràcter generalista i fonamentalment presencial. Així i tot, la docència i l'aprenentatge no han canviat radicalment, potser sí en alguns casos, però no en molts d'altres, ja que amb bon criteri s'ha continuat fent el que funcionava bé o molt bé. La incorporació de les tecnologies digitals és sempre metodològica, didàctica, en el sentit que no per aparèixer una nova forma tecnològica cal córrer darrere d'ella,

sinó pensar primer com es pot utilitzar i veure'n el sentit per a l'aprenentatge. Weller (2020) ens ho recorda en revisar algunes tecnologies importants dels darrers 25 anys i la consegüent sobrevaloració temporal (com Second Life, MOOC, o els anomenats «objectes d'aprenentatge», per citar-ne algunes), en un exercici hiperoptimista i gens crític, a l'estil del que ja havia passat amb tecnologies anteriors i la seva aplicació educativa (com la ràdio, la televisió o el vídeo) conforme van aparèixer.

L'objectiu d'aquest quadern és comprendre la situació d'aquest tema a la UB el 2021, de manera aproximada, ja que fer-ho amb molt de detall exigiria un volum de recursos molt elevat. Per a això, des de l'àrea de tecnologia de l'IRE s'ha desenvolupat una investigació titulada *Pràctiques educatives emergents mediades per tecnologies digitals a l'Educació Superior*.<sup>1</sup> La conformen dues parts: una revisió actualitzada de les publicacions, amb caràcter internacional, que investiguen l'ús d'enfocaments tecnològics o tecnopedagògics en l'ensenyament universitari (tenint en compte l'aportació de la tecnologia en l'aprenentatge), i la que constitueix el que ara presentem, una descripció de projectes que utilitzen tecnologies digitals a la UB. Per a això, després de seleccionar 50 projectes desenvolupats a la nostra universitat, hem realitzat primer una enquesta descriptiva i després una entrevista demanant-ne més especificacions. En tots els casos s'incorpora la tecnologia amb l'objectiu de treballar les competències específiques de la matèria i l'àmbit d'estudi, alhora que s'incideix en les competències transversals de la UB (compromís ètic, capacitat d'aprenentatge i responsabilitat, treball en equip, capacitat creativa i emprenedora, sostenibilitat, capacitat comunicativa).

El resultat dels projectes seleccionats es troba en el capítol 2 d'aquest mateix document, en el qual es fa referència a les característiques de les pràctiques desenvolupades durant la pandèmia. Ateses les limitacions d'espai no ha estat possible incorporar-los tots, tot i que clarament hem intentat oferir una selecció que resulti representativa.

Tot seguit, una aproximació a les característiques de les pràctiques educatives emergents i a la tipologia de tecnologies digitals.

1. Equip investigador: Cristina Alonso, Anna Engel, Anna Escofet, Anna Forés, Marta Gràcia, Begoña Gros, Carles Lindín, Pablo Rivera, José Luis Rodríguez Illera, María José Rubio i Joan-Anton Sánchez.



## Pràctiques educatives emergents

En aquest apartat abordarem la dimensió de la pràctica educativa i el seu adjectiu *emergent* en la mesura que donen resposta als reptes educatius en els contextos actuals (Hargreaves, 2003). Cal tenir en compte que sovint s'utilitza com a equivalents les denominacions pràctiques emergents, metodologies emergents i pedagogies emergents.

Una de les primeres definicions de pedagogies emergents va ser la d'Adell i Castañeda (2012, p. 15):

Podríamos definir las pedagogías emergentes como el conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje.

Moltes són les pràctiques emergents proposades (Forés i Subías, 2017; Parra-González *et al.*, 2020) i moltes les possibles taxonomies, com l'elaborada per l'Observatorio de Innovación Educativa (2017) de l'Instituto Tecnológico de Monterrey:

- Metodologies d'indagació: centrat en l'activitat de l'estudiant, aprendre fent, aprenentatge amb altres, creació de productes o artefactes com a aprenentatge basat en reptes, en projectes, en problemes o en casos.
- Aprenentatge basat en competències: focus de l'aprenentatge en la capacitat de l'estudiant per mobilitzar i articular un conjunt de coneixements, habilitats i recursos psicosocials al servei d'una actuació o execució competent en uns tipus determinats de situacions.
- Aprenentatge flexible o personalitzat: proporciona als estudiants diferents possibilitats educatives presencials i en línia perquè puguin decidir què aprendre, on i com fer-ho o algun d'aquests aspectes.
- Gamificació: metodologia d'aprenentatge que inclou en el seu procés mecàniques i contextos de joc.
- Aprenentatge híbrid: combinació d'activitats presencials i en línia (*blended learning*, aprenentatge invertit, etc.)
- Estratègies maker: aprendre fent, amb especial èmfasi en la creació de productes que connectin amb les tecnologies digitals (3D, projectes creatius, artístics, d'enginyeria, etc.).

- Exercitació i pràctica: metodologia d'aprenentatge basat en la resolució d'exercicis i petites activitats.

Però, què tenen en comú les pràctiques educatives emergents, com les que presentem? Si ho poguéssim representar en una matriu tindriem:

- El context actual, que emmarca la situació d'ensenyament i aprenentatge.
- El protagonisme de l'estudiant, des d'un plantejament més dirigit i menys autònom a una proposta metodològica d'apoderament de l'estudiant.
- La relació de l'estudiant amb els usos de les tecnologies i la digitalització de l'aprenentatge.

Per finalitzar, concloem que les pràctiques emergents, com les seleccionades, tenen en comú les característiques següents:

- Fomenten l'esperit crític, no només per adaptar-se al context sinó fins i tot per transformar-lo.
- Estan basades en entorns d'ensenyament i aprenentatge que afavoreixen la construcció col·laborativa i compartida de coneixement.
- Parteixen de la base de la construcció de coneixement i, per tant, afavoreixen estratègies per enfrontar-se a la informació: buscar-la, seleccionar-la, elaborar-la i difondre-la.
- Doten els estudiants d'una gran autonomia i control sobre el propi procés d'aprenentatge incidint en els processos metacognitius.

## Tecnologies digitals de darrera generació

Les tecnologies digitals de darrera generació són aquelles tecnologies més avançades en un moment determinat. Això implica que no hi ha «una» tecnologia de darrera generació, sinó que és un llistat canviant en funció dels avenços tecnològics. També se les anomena tecnologies emergents, últimes tecnologies o altes (*high*) tecnologies.

Els entorns educatius han estat força permeables a la irrupció de les tecnologies digitals i, malgrat algunes resistències per part de determinats sectors del professorat i les polítiques educatives errants en relació amb la tecnologia, la veritat és que ningú posa en dubte en l'actualitat la necessitat d'estendre'n l'ús en els processos d'ensenyament i aprenentatge.

Des d'un punt de vista educatiu, el focus no és tant l'anàlisi d'una tecnologia o una altra, sinó les pràctiques educatives (d'ensenyament i d'aprenentatge) que propicia cada tecnologia. En aquest sentit, destaca l'Informe Horizon, presentat amb una freqüència anual per EDUCAUSE, una associació sense ànim de lucre amb la missió de promoure l'educació superior mitjançant l'ús de les tecnologies digitals.

L'Informe Horizon 2020 indica algunes macro tendències tecnològiques que poden impactar en l'educació superior en els pròxims anys. A continuació en presentem una síntesi (Brown *et al.*, 2020):

- **Aprenentatge adaptatiu.** Modalitat d'aprenentatge personalitzat en la qual les tecnologies adaptatives juguen un paper molt rellevant, emmagatzemant la informació individual de cada estudiant, i a partir d'ella adequant l'ambient, el context i els continguts, oferint experiències d'aprenentatge personalitzades gràcies a l'anàlisi de l'aprenentatge.
- **Intel·ligència artificial i aprenentatge intel·ligent.** La intel·ligència artificial és la combinació d'algoritmes amb el propòsit de crear màquines capaces de realitzar determinades operacions que es consideren pròpies de la intel·ligència humana, com l'autoaprenentatge. En l'àmbit educatiu es concreta en l'ús de serveis de xatbot (un assistent que es comunica amb els usuaris a través de missatges de text); les plataformes de gestió de l'aprenentatge; els sistemes d'informació per a estudiants, o les aplicacions de productivitat dels diferents serveis de les institucions d'educació superior (biblioteques, serveis d'admissió, sistemes automàtics de generació de certificats).
- **Analítiques de dades per a l'èxit dels estudiants universitaris.** Són eines que permeten mesurar, recopilar, analitzar i facilitar dades i evidències sobre el progrés dels estudiants i el seu procés d'aprenentatge a través de visualitzacions intuïtives i fàcils d'entendre.
- **Nous dissenys instruccional, enginyeria de l'aprenentatge i experiència de l'usuari.** El creixement dels cursos en línia, el nombre de professors que fan servir entorns d'aprenentatge presencials o virtuals centrats en l'alumne i el sorgiment de comunitats d'ensenyament-aprenentatge mediades per tecnologies ha permès el creixement i reconeixement professional de nous perfils professionals com Dissenyador d'Experiències d'Aprenentatge o Enginyers d'Aprenen-

tatge, que treballen en la millora i l'estudi de com, quan, on i fins a quin grau l'aprenentatge es produeix en els espais digitals.

- Recursos educatius oberts. Són materials dissenyats per a l'ensenyament i l'aprenentatge que estan disponibles per a ús del professorat i l'alumnat, sense compra o llicència. Tenen l'avantatge de l'accés senzill, la inclusió educativa i social, la superació de la bretxa digital, l'eliminació de costos i l'impacte emocional positiu en els estudiants per accedir i continuar a la universitat. Ofereixen l'oportunitat d'accedir a un gran nombre de recursos disponibles.
- Tecnologies de realitat expandida. El terme es refereix a entorns en els quals es combina la realitat física amb la virtual, o bé entorns virtuals que proporcionen experiències completament immersives. Les dues tecnologies més comunes són la realitat augmentada i la realitat virtual. Mentre que la primera superposa objectes i llocs físics amb contingut virtual, la segona sol ser una experiència més immersiva, que implica manipulacions i interaccions amb objectes virtuals dins d'un ambient.

Més enllà de la descripció de cada tecnologia, l'informe defensa que per aconseguir una implementació real de les tecnologies digitals és necessari invertir en la formació professional del professorat universitari (tant l'actual com el futur, és a dir, els actuals estudiants) en l'ús de tecnologia digital, en el domini de la pedagogia i en el paper que exerceix la tecnologia en educació. Només d'aquesta manera, tal com se cita en l'informe:

An improved understanding of educational technology and its relationship to pedagogy will allow current faculty, future faculty, and senior leaders to make evidence-informed decisions around the use, adoption, and even rejection of emerging technologies and practices in their efforts to enhance learning, teaching, equity, diversity, inclusion, and student success. (Brown *et al.*, 2020, p. 40)

Des de la nostra perspectiva, que coincideix amb aquesta afirmació, les tecnologies digitals en l'educació superior únicament tenen sentit si s'encarnen en pràctiques educatives centrades en l'alumnat i en el seu aprenentatge actiu, tal com exemplifiquen els projectes descrits en el proper capítol, sense vincular el valor de la pràctica a la novetat tecnològica. És per això que les unitats de suport a la millora de

la docència universitària haurien de centrar els seus esforços en: 1) la formació docent, 2) l'ús crític de les tecnologies digitals, 3) la presa de decisions basada en l'evidència científica sobre les tecnologies digitals i les pràctiques educatives que poden impulsar i 4) el suport econòmic, infraestructural i logístic necessari per a l'apropiació tecnològica entre docents i estudiants.

Finalment, podem concloure que la recerca desenvolupada (anàlisi bibliogràfica internacional i pràctiques en la UB) evidencia la distància existent entre la pràctica educativa real en educació superior i el ventall de possibilitats que ofereixen informes internacionals com els d'Horizon. Des de les aules, el professorat prioritza la pràctica educativa per sobre de la novetat tecnològica. De fet, la incorporació de tecnologia digital va associada a la consecució d'objectius concrets: des de millorar l'experiència de l'alumnat fins a incorporar accions o aprenentatges que no es podrien implementar sense entorns tecnològics.

## 2. PROJECTES

## 2.1. MATERIALS AUDIOVISUALS EN EL CONTEXT EDUCATIU

### › Josep Casulleras

[jcasulleras@ub.edu](mailto:jcasulleras@ub.edu)

Departament de Filologia Clàssica, Romànica i Semítica, Facultat de Filologia i Comunicació

### Introducció

La proposta, en què participen diversitat de professorat, facultats, departaments i ensenyaments,<sup>2</sup> tenia com a objectiu principal analitzar les possibilitats d'implementació i els resultats pedagògics que es poden obtenir amb l'ús de materials audiovisuals en l'ensenyament universitari.

Sovint resulta difícil aconseguir que l'alumnat utilitzi amb la intensitat i el rigor desitjables la bibliografia escrita. En canvi, s'ha comprovat que l'accés als continguts utilitzant materials audiovisuals resulta més atractiu i millora el rendiment acadèmic. D'altra banda, a les universitats no sempre trobem l'interès i el grau de coneixement desitjables amb relació a l'enfocament que donen els mitjans generalistes als continguts d'una àrea de coneixement. Aquesta mancança es pot resoldre amb la utilització de productes audiovisuals que tradicionalment es mantenen fora de l'àmbit acadèmic. A més, el contacte amb mitjans externs a aquest àmbit ha de millorar la capacitat d'anàlisi crítica de l'alumnat, la consolidació dels seus coneixements i l'habilitat de comunicar-los. Per tot això que el projecte se centra en l'anàlisi dels resultats que es poden obtenir utilitzant materials audiovisuals de caràcter no necessàriament acadèmic a l'aula.

El context on es va implementar inicialment aquesta actuació, com a prova pilot durant el curs 2015-16, va ser l'àmbit de l'ensenyament

2. Participants: Berezí Elorrieta Sanz, Celeste Muñoz Martínez, Gerard Horta Calleja, Roser Rodríguez Carreras, Miquel Forcada Nogués i Josep Casulleras Closa. Facultats: Facultat de Filologia i Facultat de Geografia i Història. Departaments: Dept. de Filologia Clàssica, Romànica i Semítica, Dept. de Geografia i Dept. d'Antropologia Social. Ensenyaments: graus d'Estudis Àrabs i Hebreus, Grau de Geografia, Grau d'Història, Grau d'Antropologia Social i Cultural i Màster Interuniversitari en Història de la Ciència (UB-UAB).

de la Història de la Ciència en Grau en Estudis Àrabs i Hebreus i en el Màster Interuniversitari en Història de la Ciència: Ciència, Història i Societat (UB-UAB). Posteriorment, en els cursos 2016-17 a 2018-19, vam desenvolupar eines i metodologies que van permetre la seva implementació en els graus d'Antropologia Social, Història i Geografia.

El projecte va rebre l'ajut Universitat de Barcelona i Banco de Santander dintre del Programa de Retenció de Talent per mèrits docents per al curs 2015-2016.

## Descripció

En una primera fase del projecte (curs 2015-2016), les actuacions, limitades a l'àmbit del Grau d'Estudis Àrabs i Hebreus i el Màster d'Història de la Ciència, es van portar a terme en tres etapes:

- Perquisició documental i selecció de materials audiovisuals.
- Disseny i implementació d'un qüestionari en línia sobre els materials seleccionats.
- Prova pilot d'utilització dels materials seleccionats.

Aquest mateix esquema es va aplicar posteriorment (cursos 2016-2017 a 2018-2019) a matèries dels graus de Geografia, Història i Antropologia Social i Cultural. Ara bé, el plantejament inicial va ser revisat i adaptat en el moment en què es va incorporar al projecte més professorat, de manera que es va ampliar l'àmbit d'aplicació del projecte i es va posar a prova la capacitat del model per a ésser implementat per persones alienes al seu disseny inicial. El canvi principal amb relació a la primera fase va ser la transformació del qüestionari valoratiu, amb noves preguntes i amb la incorporació dels enllaços als materials objecte d'anàlisi per tal de completar la possibilitat de fer tot el procés de treball amb els audiovisuals de manera autònoma i en línia.

A més, en aquesta segona fase, es van portar a terme actuacions coordinades entre els diversos ensenyaments implicats, consistents en la selecció i valoració dels materials audiovisuals disponibles, la programació del seu ús en diverses assignatures, la pròpia utilització dels materials, la recollida de dades valoratives sobre els objectius del projecte, la proposta de nous materials per part dels estudiants i, finalment, la valoració i difusió dels resultats obtinguts.



El conjunt d'aquestes actuacions ha permès aprofundir en l'exploració del model proposat, ampliar sensiblement la mostra d'usuaris i transcendir diversos cursos acadèmics per poder comprovar les possibilitats i els resultats del projecte com a model d'aprenentatge entre iguals mitjançant la utilització en un curs determinat dels materials proposats per estudiants dels cursos anteriors.

## Valoració de l'experiència i resultats

En el marc d'implementació del projecte, s'han aconseguit les millores que es preveien en l'aprenentatge amb la utilització de materials audiovisuals i, per tant, els resultats obtinguts fan viable l'aplicació del nou plantejament docent. Tots els estudiants que hi han participat han respost que l'interès dels materials utilitzats és alt, tant des d'un punt de vista general com amb relació a l'assignatura, i valoren satisfactòriament l'experiència.

Un cop recollits els resultats considerem que el projecte ha assolit els objectius que s'havien plantejat inicialment. Per una banda, els resultats indiquen que el material audiovisual ha contribuït a millorar, facilitar i consolidar el procés d'aprenentatge dels estudiants en les diferents assignatures, tal com es desprèn de l'anàlisi dels qüestionaris que s'han recollit, on els estudiants han estat capaços d'assenyalar passatges interessants, complexitats, identificar relacions entre teoria i pràctica, realitzar noves aportacions de material. Per l'altra, també han analitzat críticament la difusió que es fa en mitjans generalistes no acadèmics, ja que han valorat l'interès que presenten els materials per al públic general i han estat capaços d'identificar incorreccions a partir del propi coneixement.

A més, aquests objectius es completen amb la recopilació d'un fons documental més ampli relacionat amb les diferents matèries on s'ha implementat el projecte, que podran servir per proporcionar a l'alumnat nous recursos classificats no només per matèries sinó també per blocs temàtics.

Un valor afegit de l'actuació ha estat la versatilitat que ha proporcionat l'ús de materials audiovisuals en l'organització del treball acadèmic. En aquest sentit, la tecnologia digital en què es basa aquesta experiència

docent permet tant la realització d'activitats presencials com en línia i en qualsevol horari que es desitgi. Igualment, la recopilació de resultats en línia facilita l'automatització dels processos d'anàlisi.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

La necessitat de canviar l'ensenyament presencial per la docència en línia a causa de la pandèmia durant bona part dels cursos 2019-2020 i 2020-2021, ha servit per posar en valor de manera definitiva l'encert del model proposat. La versatilitat d'ús que ofereixen les activitats docents basades en documents audiovisuals i implementades en plataformes digitals, ha estat en aquest període un element molt ben valorat tant per l'alumnat com pel professorat. Les fonts d'informació audiovisuals que ja s'havien incorporat a la docència en els cursos anteriors han resultat les que han tingut un accés més fàcil, tenint en compte les dificultats que hi ha hagut per anar presencialment als centres de recursos habituals. Els qüestionaris en línia que ja s'havien incorporat a les matèries han adquirit una nova dimensió en aquest entorn perquè es tracta de formularis que ja s'havien dissenyat per a l'adquisició i l'avaluació d'habilitats de forma no presencial, la qual cosa ha simplificat molt la feina d'adaptació de les matèries a unes circumstàncies que limiten o impossibiliten les activitats presencials.

## 2.2. EL TREBALL COL-LABORATIU EN XARXA (WEB 2.0, BLOG) PER ACONSEGUIR UN MAJOR APRENENTATGE I APROFUNDIMENT SOCIAL I ÈTIC

› **Marina Elias**

[marinaelias@ub.edu](mailto:marinaelias@ub.edu)

Departament de Sociologia, Facultat d'Educació

### Introducció

L'experiència es va desenvolupar com a projecte d'innovació docent del grup GIDASRES (Grup d'Innovació Docent per a l'Anàlisi Sociològica de la Realitat Educativa i Social). Hi està implicada l'assignatura obligatòria de primer curs de Sociologia de l'Educació: Canvis Socials, Educatius i Multiculturalitat dels graus de Mestre d'Educació Infantil i Primària i el Doble Grau de Mestre d'Infantil i Primària. Es tracta d'una iniciativa innovadora que millora les competències cooperatives i digitals dels futurs professionals de l'ensenyament. El propòsit era avaluar la promoció de l'aprenentatge cooperatiu mitjançant l'ús de blogs. D'aquesta manera l'experiència està orientada a promoure una comprensió més profunda de les qüestions socials i ètiques entre el professorat i l'alumnat a través de l'aprenentatge cooperatiu. Al mateix temps, l'ús dels blogs és una eina per incentivar el treball cooperatiu i motivar l'alumnat en les tecnologies digitals.

L'origen del projecte parteix de la constatació que en el moment de treballar en grup apareixen complexitats com la dificultat de participar o de repartir les tasques, o la manca d'habilitats per discutir i argumentar, o l'ús inadequat dels recursos d'aprenentatge o la dificultat d'establir un procés de coordinació i organització grupal de les tasques, entre d'altres. Per altra banda, també som conscients que majoritàriament hi ha poca motivació d'entrada pel tractament dels aspectes teòrics de l'assignatura, dificultats per participar activament i ordenada en el gran grup, alhora que existeix una manca de destresa per utilitzar eines tecnològiques com a suport educatiu.

## Descripció

Es tracta de constituir grups de quatre o cinc persones per crear i gestionar un blog i participar en els blogs de la resta de l'alumnat del grup classe a fi d'aconseguir les competències transversals assenyalades com a claus en la formació dels professionals docents: i) utilització de les TIC en l'àmbit d'estudi i context professional; ii) treball en equip; iii) creativitat. Cada grup d'alumnes ha de crear un blog<sup>3</sup> amb informació útil per al desenvolupament del curs. Els alumnes han de definir la tasca a partir dels coneixements previs presentats a classe (objectius, pla, calendari i producte final).

Es parteix del fet que en el treball col·laboratiu la interacció entre els membres del grup és continuada i d'un grau de profunditat considerable. El grup, assumint uns coneixements previs, s'implica tant en la definició de la tasca (objectius, parts o fases de la tasca, producte final) com en la seva gestió (participació de cada membre, pla de treball, calendari, procés de revisió...). Els components del grup es reparteixen el treball en funció de les seves capacitats o interessos personals i, per realitzar els encàrrecs individuals, cada membre del grup es recolza en els seus companys, així com en el professorat. D'aquesta manera s'aconsegueix el progrés del coneixement compartit, en què cadascú pot aportar al grup segons les seves competències i coneixements.

Els objectius més específics de cara a l'alumnat són:

- Aprendre a ser respectuós i crític amb els continguts que publiqui a la xarxa.
- Produir col·laborativament textos i compartir-los amb tot el grup a través de la xarxa.
- Millorar la comunicació oral i escrita.
- Aprofundir i valorar amb rigor les pròpies tasques i les dels companys.
- Desenvolupar la proactivitat i la participació, necessària per a la seva futura tasca docent.
- Desenvolupar les habilitats necessàries per assolir la competència del treball en equip.

3. Dos blogs d'exemple que es poden consultar: <https://sociologiadivorci.wordpress.com/> i <https://laschicasparson.wordpress.com/>

## Valoració de l'experiència i resultats

La valoració de la proposta és globalment positiva. Es van proposar dues activitats d'avaluació durant el curs per conèixer l'impacte de l'experiència en l'aprenentatge dels alumnes. En primer lloc, es va realitzar una dinàmica de coavaluació, en la qual es va demanar a cada grup que avalués tres blogs diferents del mateix curs en dos moments diferents, a meitat de curs i a final. Es va demanar als alumnes que avaluessin una llista d'ítems sobre la qualitat del text, el registre d'entrades, la formalitat, el vincle entre la teoria i la pràctica i el seu dinamisme com a xarxa social. Aquesta avaluació tenia una finalitat formativa i es realitzava en grup. En segon lloc, també van realitzar una autoavaluació individual al final del curs. Es va elaborar una enquesta, en la qual es preguntava individualment als alumnes (262) sobre la utilitat del blog per a l'adquisició de les diferents competències que es mostren a la Taula 1. El qüestionari constava de 10 ítems sobre diferents objectius d'aprenentatge d'1 a 10, amb dues preguntes obertes al final.

**Taula 1. Valoracions mitjanes en l'adquisició de competències formatives (curs acadèmic 2018-19)**

	Mitjana
Lligam entre teoria i pràctica.	6,8
Acostar-se al contingut de manera responsable.	7,1
Competències creatives i emprenedores.	7,2
Competència escrita.	6,8
Reflexió i esperit crític.	7,2
Proactivitat i participació per arribar als objectius.	7,6
Ser respectuós i honest amb l'autoria.	7,3
Exposició oral d'idees per arribar a consens.	7,6
Ser conscient que les publicacions a internet tenen transcendència.	7,0
Ser respectuós amb altres punts de vista.	7,0
<b>Mitjana total</b>	<b>7,2</b>

Font: elaboració pròpia.

A partir de les preguntes obertes s'ha constatat com els blogs han servit com una eina per incentivar i motivar al treball de col·laboració, en aquest sentit l'objectiu inicial està assolit i la valoració és positiva. Cal dir també que l'alumnat ha manifestat que li mancava formació prèvia en tecnologies digitals, competència que el professorat va pressuposar que tindria l'alumnat d'aquestes edats. Segurament relacionat amb aquest fet l'alumnat també va manifestar la quantitat de càrrega de treball que li va suposar fer els blogs i consensuar amb els companys.

Des del punt de vista del professorat, s'està satisfet amb l'experiència, es va poder constatar amb les avaluacions i les tasques que el nivell d'aprenentatge era més profund i també més social i ètic. També s'ha constatat, però, com la interacció entre blogs va ser el que més els va costar. En aquest sentit va semblar que el fet de posar les tasques al blog no anava massa més enllà de tenir un suport on posar la feina feta. Finalment, es va tenir més la impressió de fer el mateix que fèiem amb el suport d'un blog (com a repositori) que de fer una innovació profunda i un gir en la nostra docència i avaluació. Tampoc va semblar que els joves estiguessin avesats a fer servir blogs, no és una eina per a ells especialment innovadora. El professorat va constatar que tampoc tenia prou formació sobre l'ús dels blogs i el fet de pressuposar que l'alumnat el sabia fer servir sense la seva guia no va permetre que la innovació reïxis tal com s'havia imaginat.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

Durant la pandèmia l'experiència ha restat força aturada. De seguida l'alumnat va manifestar les seves dificultats per treballar en grup de manera virtual i el seu cansament davant de les pantalles. És per això que es va decidir, a més tenint en compte les valoracions dutes a terme pel professorat abans esmentades, aturar el fet de realitzar un blog i només es va mantenir la idea de crear alguns vídeos a partir de la resolució dels estudis de casos.

## 2.3. LA WEBQUEST EN LA MODALITAT D'ENSENYAMENT MIXT

### › Marc Fuertes-Alpiste

marcfuertes@ub.edu

Departament de Teoria i Història de l'Educació, Facultat d'Educació

### Introducció

Una *webquest* és una activitat guiada d'indagació amb recursos digitals. Dona resposta a un repte mitjançant la col·laboració entre iguals (Adell, 2006; Dodge, 1995; Martín *et al.*, 2012). La pràctica educativa que exposem és l'ús de la *webquest* «La societat digital i l'Educació Social» i que funciona com a activitat de l'assignatura Usos, Possibilitats i Límits de les TIC, del primer curs del Grau d'Educació Social (Universitat de Barcelona).

Les *webquest* no són un recurs educatiu emergent. Van sorgir per donar resposta a les necessitats d'alfabetització digital que suposava l'adveniment d'internet a finals del segle XX. Actualment, amb l'ús d'internet generalitzat, la necessitat de promoure competències digitals i informacionals segueix ben vigent. Les hem estat fent servir des d'inicis del segle XXI, ensenyant a crear-ne i com a activitats d'assignatura. Des de la Universitat de Barcelona mateixa, l'any 2011 vam crear el portal Webquest UB (<http://webquest.ub.edu>) que permet crear-ne de forma fàcil i registrar-les al portal perquè altres docents les puguin emprar.

La *webquest* presentada permet abordar el primer tema de l'assignatura, que és força ampli i teòric. Ho fa de forma pautada i seqüenciada, posant en valor el treball en equip, atorgant autonomia als estudiants i fent ús de tecnologies digitals per dur-la a terme. En ser una activitat d'indagació, fa que els estudiants posin en pràctica competències digitals del Marc Europeu de Competències Digitals (DigComp 2.0): (1) alfabetització informacional i de dades, (2) comunicació i col·laboració i (3) creació de continguts digitals.

L'activitat es va començar a implementar el curs 2016-2017 i s'ha dut a terme des d'aleshores en dos grups de matí de l'assignatura. També s'ha fet ús d'una *webquest* en un grup classe a l'assignatura de Professionalització i Sortides Laborals I del segon semestre del primer curs del Grau de Pedagogia (cursos 2016-17, 2017-18 i 2019-20)<sup>4</sup>.

## Descripció

Totes les *webquest* tenen una estructura similar (Dodge, 1995). La que es presenta té els apartats següents:

- **Introducció:** Contextualitza la *webquest* i activa els coneixements previs necessaris. Inclou un vídeo amb preguntes per iniciar un debat.
- **Tasca:** Descriu els objectius de l'activitat, el què han de fer l'alumnat i què s'ha de lliurar al final. En petits grups de treball, cadascun d'ells ha d'investigar una temàtica de la societat digital per definir-la i identificar implicacions en l'àmbit socioeducatiu per finalment fer una presentació i posada en comú.
- **Procés:** Detalla, en sis fases, què cal fer per aconseguir assolir els objectius identificats a la Tasca. Han de dur a terme una cerca d'informació a partir de recursos digitals pre-seleccionats (i els que puguin trobar pel seu compte), organitzar-los per poder-los analitzar, per finalment fer les presentacions a la resta de grups.
- **Recursos:** És una llista de recursos web i documentals per poder dur a terme l'activitat. Actualment inclou un full de càlcul editable on l'alumnat pot afegir més recursos que estudiants de cursos futurs podran fer servir.
- **Avaluació:** Presenta una rúbrica amb els criteris d'avaluació que es fan servir per qualificar l'activitat. Aquests són presentats el primer dia de l'activitat.
- **Conclusió:** És el tancament de l'activitat i pot servir per fer una síntesi (presencial o síncrona virtual) dels objectius assolits amb la realització de totes les fases del procés.

4. Enllaç al recurs: <http://webquest.ub.edu/site/810-mapa-dels-ambits-i-dactuacions-de-la-pedagogia-2/>



La *webquest* té un apartat per als docents que funciona com a guia didàctica, on es reuneix la informació necessària per replicar o adaptar l'ús de la *webquest* en un altre grup classe. La temporalització de l'activitat és d'unes sis o set sessions d'unes dues hores.

A «Procés» es donen indicacions de treball en grup mitjançant eines digitals del núvol. Ens referim a les eines com MS Word, MS Powerpoint, MS Excel i MS OneDrive, disponibles pels estudiants UB. Igualment, poden escollir les eines que millor els serveixin.

## Valoració de l'experiència i resultats

Després d'aplicar la *webquest* en diferents cursos, la valoració que en fem és molt positiva. A continuació exposem els motius més evidents que hem pogut observar que ho justifiquen.

En primer lloc, la *webquest* fomenta el paper actiu de l'estudiant en el seu aprenentatge. Dona autonomia, promou el treball col·laboratiu i fa posar en pràctica competències informacionals i digitals, així com l'ús d'eines digitals que faran servir en el futur professional. Tot i això, quan se'ls demana buscar nous recursos per cada temàtica, s'han de donar estratègies de cerca d'informació i indicar tipologies de documents i indicadors de fiabilitat. També volem posar en valor que és una activitat que promou que els estudiants, que tot just acaben de començar el grau, es coneguin més gràcies a treballar en grup, col·laborar i fer una presentació oral amb una dinàmica participativa.

En sessions presencials, la recomanació és que, com a mínim, cada grup de treball porti dos ordinadors portàtils a l'aula (a l'estil *bring your own device*, BYOD). Això possibilita tenir agrupaments flexibles a l'aula, com el treball en grup, l'exposició del docent o les exposicions dels estudiants, fet complicat de dur a terme en una aula tradicional d'ordinadors.

Un altre factor positiu és que el format web de l'activitat facilita que l'alumnat tingui sempre a mà totes les explicacions. Fins i tot pot ser duta a terme per estudiants d'avaluació única, de forma adaptada.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

En plena pandèmia, l'equip docent vam tenir clar que la *webquest* era plenament funcional en la modalitat mixta proposada per la universitat (amb presencialitat amb mitjos grups i amb sessions síncrones virtuals). En aquestes últimes s'explicaria l'activitat, es farien tutories de seguiment i les exposicions dels grups. En les sessions presencials amb mitjos grups, es faria treball grupal tutoritzat. I a més, es podria fer treball asíncron grupal. Els estudiants d'avaluació única podrien seguir el curs com si fos en modalitat d'avaluació continuada. Van trobar de gran ajuda que algunes sessions síncrones virtuals les dediquéssim a tutoria de l'activitat on el docent estava connectat per poder resoldre dubtes, també per descongestionar tantes hores de sessions síncrones virtuals expositives d'altres assignatures.

Les exposicions virtuals de cada grup, incloïen dinàmiques participatives. Tot i haver de realitzar-se virtualment, aquestes van incloure sondejos amb BB Collaborate, MS Forms, jocs Quiz (p. ex.: Kahoot), preguntes reptadores, dinàmiques de *think-pair-share*, entre d'altres.

La valoració de l'activitat en el mode mixt (fonamentalment virtual) és molt positiva. Al ser una activitat pautaada, ofereix un camí clar a professorat i a alumnat, més encara si es segueix una modalitat mixta o no presencial. Fixa un calendari a seguir, dona certa autonomia als estudiants i els fa posar en pràctica competències d'informació i digitals necessàries, alhora que treballen continguts de l'assignatura. És important que hi hagi activitats on es responsabilitzin del seu aprenentatge i que vegin que només ho aconseguiran de forma col·laborativa, amb l'objectiu d'aportar uns coneixements valuosos al grup classe.

## 2.4. ELS RELATS DIGITALS PERSONALS

### › Núria Molas Castells

[nmolascastells@ub.edu](mailto:nmolascastells@ub.edu)

Departament de Teoria i Història de l'Educació, Facultat d'Educació

### Introducció

Els relats digitals personals (RDP) són històries de vida breus, d'entre tres i cinc minuts, explicades en primera persona a través de tècniques audiovisuals. Inclouen l'ús de fotografies, fragments de vídeo, banda sonora i fonamentalment, un guió que organitza aquests materials i que és narrat pels mateixos protagonistes (Lambert, 2009).

Els RDP tenen el seu origen recent en els anys 90, i a partir de la dècada dels 2000 el Digital Story Center de Berkeley<sup>5</sup> els impulsa. En l'àmbit educatiu existeixen nombroses experiències que han constatat el seu potencial tant en àmbits d'educació formal com social.

### Descripció

En el marc de l'experiència descrita, els RDP s'han portat a la pràctica de l'aula seguint una metodologia estructurada en sis fases (Rodríguez Illera i Londoño, 2009):

1. Apropament: exposició d'alguns exemples que siguin inspiradors i que permetin familiaritzar-se amb els RDP. Té una durada d'1 sessió.
2. Ideació i planificació: l'objectiu és pensar quin serà el tema del RDP i elaborar el guió literari que serà narrat en la veu en off. Per evocar quin serà el tema es poden utilitzar tècniques com portar un objecte o bé realitzar un cercle d'històries, en el qual un grup reduït d'estudiants pot compartir els pensaments i interpel·lar-se per aconseguir històries més comprensibles. Té una durada de 2 sessions.

5. <https://www.storycenter.org/>

3. Producció: una vegada fet el guió literari es procedeix a la cerca de mitjans (fotografies o vídeos) que poden ser tant personals com extrets d'internet. En aquest segon cas és una bona oportunitat per treballar competències en l'ús de materials Creative Commons. Aquesta fase s'aconsella fer-la fora de l'aula en treball autònom.
4. Postproducció: el muntatge i l'edició de vídeo es recomana fer-la amb dispositius personals (ordinadors, tauletes o telèfons mòbils), seguint el sistema BYOD (*bring your own device*). Es poden utilitzar els programes d'edició que estiguin disponibles en diversos sistemes operatius o bé software lliure com Open Shot. També es recomana l'ús d'Audacity per a l'edició de les pistes d'àudio. Aquesta fase pot desenvolupar-se parcialment a l'aula o fora d'ella. Té una durada de 2 o 3 sessions.
5. Visionat: és el moment de visionar conjuntament els relats de tots els participants. En funció del nombre es pot desenvolupar en 1 o 2 sessions.
6. Reflexió: en la darrera fase és moment de recuperar els objectius d'aprenentatge inicials i reflexionar conjuntament sobre el procés viscut. Preferiblement es duu a terme el mateix dia que la fase de visionat.

## Valoració de l'experiència i resultats

L'interès per incorporar els RDP a les assignatures de grau de la Facultat d'Educació és degut al seu potencial educatiu i a les opcions d'aplicació en àmbits educatius diversos. Els principals punts forts dels RDP són:

- Impliquen el desenvolupament de competències digitals i audiovisuals i, com a conseqüència, promouen l'alfabetització digital i mediàtica.
- Esdevenen un element motivador i empoderador, ja que la proposta se centra en els estudiants, en la creació de quelcom que recull la seva veu, que els apodera com a creadors i que pot afavorir la reflexió i l'autoconeixement, connectant les seves experiències vitals amb el currículum.
- Afavoreixen el desenvolupament de competències comunicatives per dissenyar i estructurar un discurs dirigit a una audiència específica.

- Afavoreixen que els docents puguin conèixer millor als estudiants, les seves representacions del món i les projeccions futures, elements crucials per reforçar la identitat i trajectòria professional.

Contràriament, com a punts dèbils i aspectes a reconsiderar s'inclouen:

- Els RDP incorporen al context d'educació formal pràctiques que s'associen habitualment a pràctiques d'educació informal o d'oci. Aquest fet pot comportar un repte tant per als docents com per als estudiants.
- Els processos de reflexió sobre un fet passat que connecten amb un fet futur necessiten ser treballats més enllà del RDP, per passar de la superficialitat d'explicar allò que s'ha viscut en un moment rememorable a connectar-ho amb la identitat professional present i sobretot futura.
- Tal com expressa Fuertes (2020) els RDP tenen un fort component emocional que pot ser percebut en l'avaluació com una «quantificació artificialiosa d'aquestes experiències tan personals» (p. 128). Per resoldre-ho es proposa l'ús d'una rúbrica que incorpori aspectes tècnics, però sobretot que posi èmfasi en la coherència del guió, en la producció i els processos de reflexió.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

La proposta d'organització de l'activitat que s'havia treballat els anys anteriors a la pandèmia preveia una combinació de la presencialitat amb el treball autònom per part dels estudiants, sobretot destinat a la reflexió inicial i a l'escriptura del guió, que es combinava amb activitats presencials destinades a l'acompanyament i l'orientació. Aquest plantejament ha facilitat que s'hagi pogut adaptar al context i a la situació de no presencialitat del curs 2020-21.

Contràriament, una de les dificultats que va sorgir a l'inici del curs va ser la gestió de l'acompanyament individualitzat 100 % virtual. Però la resposta dels estudiants ha permès superar amb escreix les incerteses inicials. El procés d'orientació docent s'ha complementat amb espais d'ajuda entre iguals. Les sessions virtuals síncrones han permès generar dinàmiques de suport mutu entre estudiants que no s'havien apreciat en altres cursos de manera tan evident.

Finalment, un dels aspectes que no s'ha pogut resoldre és el clima a l'aula que es genera durant el visionat final dels relats i la reflexió posterior. La implicació emocional i l'intercanvi de reflexions que es produeix habitualment a l'aula és d'alta intensitat. I el fet de traslladar aquest moment a la distància ha fet perdre aquest caliu, que esperem que es pugui recuperar ben aviat.

## 2.5. REDISSENY RADICAL DE L'ASSIGNATURA D'INFORMÀTICA MÈDICA I TELEMEDICINA

› **Xavier Pastor**

xpastor@ub.edu

› **Raimundo Lozano**

› **Xavier Borrat**

› **Juan Ignacio Barrios**

Departament de Cirurgia i Especialitats Medicoquirúrgiques i Departament de Fonaments Clínics, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

### Introducció

Informàtica Mèdica i Telemedicina (IMT) és una assignatura troncal del Grau d'Enginyeria Biomèdica, que es impartida pels Ensenyaments de Medicina i Físiques. Té assignats 6 crèdits ECTS. Els continguts es concreten en el suport i la gestió informatitzada dels aspectes més clínics, com els processos assistencials, el disseny, gestió i explotació de bases de dades i documentals amb informació clínica, les arquitectures tecnològiques bàsiques dels sistemes d'informació sanitària, la història clínica informatitzada i els seus aspectes legals i ètics i, finalment, l'ús d'estàndards per garantir la interoperabilitat entre diferents sistemes.

Els dos primers anys des de la primera promoció (curs 2012-2013) es va desenvolupar en un format clàssic. L'activitat dels alumnes estava clarament orientada a realitzar tasques presencials amb una avaluació final mitjançant un qüestionari. Tot i que els resultats de l'avaluació no van ser dolents, el professorat tenia la percepció que l'atenció i motivació de l'alumnat era escassa. L'excés de matèria densament impartida, la passivitat i la distracció fent servir dispositius connectats a la wifi de l'aula es van identificar com a factors que predisposaven a una situació pedagògica desfavorable.

Als inicis del curs 2013-2014 es va presentar l'oportunitat de participar en el projecte Design2Learn, coordinat per la Universitat Oberta de

Catalunya (UOC) amb la participació de les Universitats de Barcelona (UB) i Vic (UdV). La participació del professorat de l'assignatura i la proposta de millorar-la van ser cabdals per iniciar un procés d'innovació orientat a un redisseny radical amb l'objectiu d'aconseguir la participació activa dels estudiants tant en les activitats presencials com en les tasques de treball autònom i l'assoliment de les competències de l'assignatura. El projecte Design2Learn es fonamentava en estratègies de co-disseny per a l'aprenentatge basades en l'ús intensiu de les tecnologies. L'objectiu va consistir a desenvolupar el disseny d'una sèrie d'escaenaris d'aprenentatge basats en dos principis fonamentals: l'aprenentatge basat en indagació (IBL) i enriquit per la contribució de les TIC.

## Descripció

Els elements principals que es van tenir en compte per redissenyar el tema van ser els següents:

- Fraccionament dels continguts constituint subconjunts homogenis de coneixement.
- Responsabilitzar l'alumnat de l'adquisició activa de coneixements promovent l'aprenentatge basat en processos de recerca/consulta, preguntes orientades a problemes, ús del mètode científic, aprenentatge actiu, enfocat i dirigit a l'alumne, enfocament inductiu de la docència i suport en tot el procés del professorat assumint el paper de facilitador de l'aprenentatge.
- Establir tot un "programa" d'activitats temporalment ben planificades amb la combinació adequada de sessions presencials orientades a l'explicació metodològica de les tasques a realitzar i un seguiment temporal continu i ordenat de les etapes no presencials.
- Modificar els criteris d'avaluació i orientar-los cap als resultats obtinguts i les competències assolides, moltes d'elles transversals, en les diferents activitats de l'assignatura. Preveure també la co-avaluació entre els participants del mateix grup.
- Establir un control de qualitat i preveure mecanismes de contingència per resoldre un possible fracàs personal o individual i continuar amb el disseny previst amb tot el grup, evitant possibles interrupcions al mig de l'assignatura.



L'assignatura es divideix en dues fases. En la primera fase, tot el contingut es fracciona en diferents subdominis de coneixement: organitzacions i processos sanitaris, sistemes d'informació sanitària, dades clíniques, terminologies clíniques i vocabularis, aspectes legals i seguretat i bases de dades. L'objectiu d'aquesta fase és que els estudiants siguin capaços d'adquirir coneixements del domini assignat i construir un recurs de coneixement a través del procés d'aprenentatge basat en la formació. Es generen tants grups com dominis per treballar els temes i es proposa com a objectiu construir un wiki al campus virtual. Els professors faciliten un guió referenciat i es creen els espais al campus virtual perquè cada grup d'alumnes construeixi el wiki amb els continguts corresponent. El professorat supervisa i orienta els alumnes en la construcció dels wikis. Un fòrum per cada grup facilita la resolució de dubtes entre tots. Aquesta fase finalitza amb una activitat presencial en què ens comparteix el resultat. Es realitza a l'aula amb l'assistència obligatòria de tot l'alumnat. Cada grup explica la seva metodologia de treball i presenta els continguts del wiki del domini corresponent que s'està acabant obrint la discussió entre el públic. Es valora positivament la participació de tots els membres del grup i la resposta a les preguntes o correccions que puguin plantejar els professors, així com l'aclariment de dubtes d'altres companys. Des de l'inici els estudiants coneixen els criteris d'avaluació d'aquesta fase exposats en una rúbrica, que inclou els continguts del wiki, així com la presentació i defensa en públic i finalment una co-avaluació entre tots els membres del grup.

La segona fase comença de nou amb l'abordatge d'un problema real a resoldre que es basa en tres casos clínics molt diferents, en els quals els pacients protagonistes són atesos per diversos dispositius sanitaris per solucionar els seus problemes de salut. Davant d'aquest escenari, es proposa que els alumnes es distribueixin en cinc grups corresponents als dispositius sanitaris involucrats, amb l'objectiu de desenvolupar una base de dades per recollir les dades clíniques dels malalts i poder intercanviar informació. Els nous grups estan formats per almenys un membre de cadascun dels dominis de coneixement treballats en la fase 1. D'aquesta manera s'assegura l'establiment d'un grup d'experts amb coneixements suficients i conjunts per resoldre el treball en equip i facilitar-los l'intercanvi d'adquisicions. Els professors fan un seguiment de les activitats que inclou un pla de projecte inicial i la construcció

de la base de dades al llarg de quatre setmanes. Com a activitat final d'aquesta fase, cada equip presenta en una sessió presencial conjunta el desenvolupament del projecte segons la planificació inicial, les incidències, el disseny del sistema i el model instantani amb els casos clínics. També s'aporta la seva visió sobre les competències adquirides.

Per finalitzar definitivament l'assignatura queden dues activitats. El «Connectaton» és una activitat d'unes cinc hores de durada, en la qual els cinc grups resumeixen la seva experiència davant els seus propis companys, els professors i un tribunal extern format per tres persones, una de l'àmbit acadèmic i les altres dues del sector professional relacionat amb l'IMT. També es demana als estudiants que avaluin els sistemes de grups als quals no pertanyen. Al final de la jornada es calcula el resultat de la qualificació dels alumnes amb el dels avaluadors externs i es proclama el sistema guanyador (Premi al Millor Sistema) que inclou un diploma de reconeixement per a cada membre del grup i un petit record de la Facultat. Una altra activitat consisteix en una prova de coneixements mitjançant d'un qüestionari format per trenta preguntes de prova amb una resposta d'elecció múltiple. Aquesta prova és eliminatòria, és a dir, cal aprovar-la perquè l'assignatura sigui aprovada, però el seu resultat, si s'aprova, no té cap impacte en la nota final. Així assegurem l'assoliment de coneixements de tota la matèria. Finalment, l'avaluació global s'obté a partir del resum ponderat de les qualificacions obtingudes en les diferents tasques assignades. Les individuals representen només el 10% del total. El 90% restant de l'avaluació es basa en el treball en grup incloent la co-avaluació intragrupal i la valoració per part del professorat de competències transversals (capacitat d'organitzar-se en equip, resolució d'un problema desenvolupant un projecte, lideratge, planificació organitzativa, puntualitat, etc...).

## Valoració de l'experiència i resultats

Des de la implantació del nou format de l'assignatura al setembre de 2014 fins a l'actualitat, s'han impartit set cursos. En resum, els resultats han estat millors. S'ha demostrat que l'alumnat adquireix un nivell homogeni de coneixements malgrat la seva assignació a un grup o un altre en qualsevol de les fases i havent-se de concentrar durant un temps en aspectes parcials dels dominis assignats o en les tasques

específiques del projecte de creació de bases de dades. A més, l'aplicació de l'aprenentatge per indagació proporciona moltes més habilitats i recursos d'aplicació general (p. ex.: necessitat de crear un entorn personal d'aprenentatge). En les promocions on s'ha dut a terme la docència de manera tradicional, no podem garantir que hagin adquirit. Aquest model ha aconseguit revertir la situació de desinterès i desmotivació de l'alumne a la classe presencial existent en el model tradicional. En l'enfocament IBL l'alumnat és el motor d'aprenentatge i la seva progressió esdevé un estímul per al professorat, que intenta conduir-los millor cap als objectius i considerar millores per a futures edicions en la línia de mantenir i potenciar la participació i la motivació. Les sessions presencials prenen molta importància i esdevenen més interactives i amb molta més participació de l'alumnat. La seva percepció del professorat al final de l'assignatura, confirma l'assoliment i valua del nou rol del professor en aquest disseny. Pel que fa a la percepció d'ells mateixos, la majoria reconeixen que han assolit les habilitats promogudes. Cal destacar l'agraïment i comentaris respecte a l'originalitat de la proposta, proximitat a la realitat laboral, accessibilitat al professorat, reconeixement del valor de l'altre per a la creació dels grups, oportunitat de conèixer altres formes de treballar d'altres alumnes, etc.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

En la nostra experiència, les dues promocions que han cursat l'assignatura sota la pandèmia han fet exactament el mateix que les promocions anteriors. Tan sols s'ha hagut d'organitzar les dues grans sessions presencials mitjançant les eines BB Collaborate que es van posar a disposició al campus virtual. Certament, però, alumnat i professorat trobem a faltar aquesta estona d'espai i temps presencial i compartit, que és molt més ric en interacció social.

## 2.6. EL TREBALL PER PROJECTES A L'ASSIGNATURA ENGINYERIA DEL SOFTWARE AMB TECNOLOGIES DIGITALS

### › Eloi Puertas

[epuertas@ub.edu](mailto:epuertas@ub.edu)

Departament de Matemàtiques i Informàtica,  
Facultat de Matemàtiques i Informàtica

### Introducció

En els Estudis d'Enginyeria Informàtica una de les competències més importants i difícils d'aconseguir és treballar en equip en un únic projecte. Avui en dia, el treball en equip en el desenvolupament de software és crític. Cap producte informàtic actualment el realitza un únic desenvolupador assegut davant del seu ordinador, tot i que durant dècades hagi estat la imatge prototípica. Ans al contrari, es necessita un equip immens, multidisciplinari i coordinat per dur a terme el projecte a bon port. Penseu, per exemple, en un videojoc, que no deixa de ser un desenvolupament informàtic, el nombre de professionals que arriba a treballar-hi.

Per tant, una de les prioritats és aconseguir que l'alumnat desenvolupi la competència de treball en equip en projectes complexos de software. Encara que pot semblar que aquesta competència s'hauria de treballar des del primer curs, la realitat és que abans s'han de formar en els coneixements bàsics de l'algorísmica, la programació i les dades, per poder disposar de certa autonomia per incorporar-se en un equip de treball més gran.

Des del principi, però, els comencem a acostumar a treballar en parelles, per així millorar el seu codi i entendre el codi dels altres. Es solen fer sessions de *peer code review* (Alami *et al*, 2019), en què es comenten els codis, i sessions de *pair programming* (Cockburn i Williams, 2000), en què usant el mateix ordinador, un programa mentre un altre comenta el codi en veu alta (o un cop feta la programació, escriu una sèrie de tests per comprovar la validesa del codi de l'altre).

Aquestes pràctiques es realitzen en el grau en diverses assignatures, fins que l'últim curs es fa una assignatura, Enginyeria del Software, on han de desenvolupar el primer treball amb un equip nombrós. Aquesta assignatura, que s'imparteix des de la implementació del grau (2011), s'ha transformat fins que els darrers anys hem pres una via totalment pràctica de l'assignatura: han de treballar en equips d'entre cinc i set alumnes per replicar una aplicació web complexa existent, per exemple, una xarxa social o una web de compres online de qualsevol tipus de producte.

És aquí on se'ls ha d'ensenyar una metodologia de treball en grup i l'ús d'eines tecnològiques per poder fer el disseny, el desenvolupament, les proves i el desplegament final de l'aplicació. En el nostre cas, la metodologia de desenvolupament de software que ensenyem és SCRUM (Schwaber, 1997), que és una de les metodologies àgils més utilitzades en els entorns laborals. La idea força d'aquest tipus de metodologies és que el desenvolupament no es veu com un procés que va passant fases una rere l'altra de forma seqüencial (anàlisi, disseny, implementació, prova del sistema i s'entrega), sinó que el procés es fa de forma iterativa, repetint totes aquestes fases en forma de cicle, sent el temps de cada cicle fix. D'aquesta forma el producte es va refinant a cada cicle i el client pot veure com el producte va prenent forma i es va polint.

## Descripció

El projecte que desenvolupen durant l'assignatura s'inicia amb l'anàlisi dels requisits del producte a realitzar. L'alumnat ha d'investigar el producte. Com que es tracta d'un producte ja existent, simplement cal identificar-ne les funcionalitats que hauran de replicar. Aquests requisits s'anomenen «històries d'usuari» i tenen forma de targetes. Normalment aquests taulells es troben en els llocs de treball, en format suro o pissarra, però com que l'alumnat no coincideixen constantment en la Universitat, s'havia de trobar una alternativa digital en aquest taulell.

Per tant, la primera eina tecnològica que fem servir és un taulell digital compartit pels membres de l'equip on poder posar aquestes targetes, que contindran les funcionalitats a desenvolupar, en forma de llistes.

Per fer-ho existeixen diverses tecnologies, però vam escollir Trello,<sup>6</sup> per la seva facilitat en crear el taulell amb els ítems i en compartir-lo entre els membres de l'equip. També té notificacions que ajuden l'alumnat a fer un seguiment dels canvis en la llista de tasques a fer.

Un cop feta l'anàlisi, es planifica la feina que es realitzarà durant el primer *sprint*. Un *sprint* és el temps que es dedica a fer el desenvolupament de les diferents funcionalitats triades, en el nostre cas és de dues setmanes. Al final de l'*sprint* es farà una demo on l'equip haurà de mostrar al professorat les funcionalitats triades per fer en aquell *sprint*, acabades i funcionant perfectament. Un projecte consta de diferents *sprints*, que permet que es generi *feedback* entre programadors i clients per veure el progrés de les funcionalitats demanades i per si s'ha d'introduir algun canvi durant els *sprints* següents. Per tant, fer bé la planificació de què s'haurà de fer en un proper *sprint* és clau per al bon desenvolupament del projecte. Per fer aquesta planificació l'equip s'ha de reunir i decidir quines funcionalitats implementaran, quines tasques se'n deriven i qui les farà. Això es veurà reflectit en el Trello, on es crearan noves llistes per als diferents estats en què es troben les tasques derivades (Treball en progrés, Provant, Fet...) i s'assignaran les tasques derivades a l'estudiant responsable de dur-les a terme.

L'altra eina clau per portar a terme aquests tipus de projecte és disposar d'un repositori de codi compartit entre els membres del grup. El repositori que ferm servir és GitHub,<sup>7</sup> per la seva popularitat i perquè l'alumnat està acostumat a fer-lo servir. Es tracta d'una eina similar als discs durs en el núvol compartits, però amb particularitats per ajudar a fer codi, com per exemple la possibilitat de crear branques en què els alumnes puguin treballar independentment sense destorbar-se per després ajuntar-les i tornar a tenir tot el projecte sincronitzat. També cal destacar que és senzill fer servir tècniques de *peer code review* sobre aquesta eina, la qual cosa permet l'alumnat revisar els codis dels altres i aportar millores tècniques sobre els resultats dels companys. En Trello, es pot determinar qui és l'encarregat de desenvolupar i revisar una tasca, per exemple. A més a més, sobre aquesta eina es fan tots els processos de desenvolupament, prova i desplegament, ja que el connectem

6. <https://trello.com/>

7. <https://github.com/>

amb altres eines que fan proves sistemàtiques del codi i despleguen el resultat en un lloc web on qualsevol pugui veure els resultats. Això és especialment útil quan s'ha de fer la demo als professors per veure els resultats obtinguts durant l'*sprint*.

Finalment, i potser el més important, són les eines de comunicació entre els membres dels equips. Durant les sessions pràctiques a la Universitat es podia treballar en equip i fer molta feina de planificació de les tasques, discutir solucions i dissenys proposats, però la majoria de vegades l'alumnat necessitava interactuar amb els altres durant l'*sprint*, tot desenvolupant la seva tasca assignada, ja que la majoria de tasques tenen interdependències entre elles. Per això, el més àgil és proporcionar una eina de missatgeria instantània incorporada en el seu ordinador de treball. Vam decidir fer servir Slack,<sup>8</sup> ja que és habitual en àmbits laborals. Permet, a diferència d'altres serveis de missatgeria directa, crear un espai de comunicació exclusiu per al grup d'estudiants i fer-hi tants canals com siguin necessaris, només per les persones que calgui. Per exemple, es pot fer un canal per parlar del disseny, un altre per la gestió de dades, etc. També permet fer notificacions que es podran rebre en format de mail si la persona no es troba en aquell moment connectada a Slack.

## Valoració de l'experiència i resultats

Els alumnes van trobar l'experiència molt enriquidora. Gràcies a les eines i a la metodologia havien après a treballar en equip de forma cohesionada i productiva; cadascú podia aportar el seu potencial, ja que escollia quines tasques fer segons les seves aptituds. Molts alumnes creien que els hauria resultat interessant haver-ho fet abans en el grau per treure'n més profit a les pràctiques en grups. Els professors també van trobar molt bé la iniciativa, ja que gràcies a les demos, a les tasques delimitades a cada un dels membres i a les interaccions entre ells, es podia qualificar la feina individual i col·lectiva de l'equip de forma molt eficient. El punt més criticat pels alumnes és la dedicació continuada que requereix, que pot provocar haver de treballar molt en moments concrets (i caps de setmana) per manca de disponibilitat dels membres del grup. Això es solucionava mitjançant la comunicació i planificació

8. <https://slack.com/>

de cada un dels *sprints* en el Trello, on els alumnes es coordinaven les feines a fer per avançat, de manera que ja sabien per quan podien esperar tenir les tasques enllestides durant l'*sprint*. Era sobretot important en les tasques amb interdependències.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

Afortunadament, com la majoria de feina ja es realitzava de forma no presencial, la pandèmia no va afectar gaire, a excepció de les sessions grupals que fèiem a l'aula i les sessions de demo de final de cada *sprint*. Aquestes sessions, en les quals havíem d'interactuar el professorat amb l'alumnat, les hem establert mitjançant aplicacions de videoconferència, com el BBColaborate.<sup>9</sup> Les sessions de demo van estar força bé perquè els alumnes podien compartir la pantalla, fer una presentació i tots podien intervenir, això sí, amb els problemes típics que es donen en aquestes situacions: males connexions, micròfons que no funcionen, etc. Pel que fa a les sessions grupals, vam fer servir l'eina de BBColaborate per dividir la classe en sales, una per a cadascun dels diferents grups de projecte. Com que els grups eren d'unes 20 persones i els equips de cinc a set, l'eina va funcionar prou bé. Els professors canviaven de sala, així podien escoltar com els estudiants discutien entre ells i les podien atendre amb els dubtes sorgissin. A part de l'Slack, per comunicar-se entre ells també han usat altres plataformes de missatgeria per fer videoconferències, com Discord, Skype, Zoom, però en aquestes els professors no interveníem.

Tot i que l'experiència s'ha viscut de forma positiva, ja que no calia fer cap desplaçament per participar en les sessions, els alumnes han trobat a faltar poder realitzar les trobades presencialment, per així estar més focalitzats en la feina i caure en les típiques distraccions que podien ocórrer a casa. També han comentat que han trobat a faltar trobades fora d'hora de l'assignatura, on poder debatre temes importants per a la realització del projecte. Aquestes, asseguren, que abans de la pandèmia les haurien fet a la Facultat.

9. <https://www.blackboard.com/es-lac/teaching-learning/collaboration-web-conferencing/blackboard-collaborate>



## 2.7. GAMIFICACIÓ UNIVERSITÀRIA AMB INSTAGRAM COM A EINA

› **Antonio Rosa Castillo**

antoniorosa@ub.edu

› **Elena Maestre González**

Departament d'Infermeria Fonamental i Medicoquirúrgica,  
Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

### Introducció

La gamificació és una eina que en els últims anys ha demostrat produir resultats positius en l'àmbit educatiu, incloent-hi també els estudis universitaris. La proposta inicial neix dins d'un projecte de doctorat en Infermeria i Salut que pretenia mesurar l'eficàcia d'un projecte gamificat per a l'assignatura de Dietètica i Nutrició d'estudiants d'Infermeria de primer curs de la Universitat de Barcelona a Bellvitge.

El projecte s'ha desenvolupat durant dos cursos acadèmics: una primera edició el curs 2019-2020 i una segona durant el curs 2020-2021.

### Descripció

El projecte es va desenvolupar com a complement a les classes de Dietètica i Nutrició, concretament, com a activitat a realitzar fora de l'horari lectiu i utilitzant un canal d'Instagram creat expressament per al contingut del curs. Dins d'una narrativa fantàstica que requeria la incorporació d'infermers especialitzats en dietètica i nutrició en un context futurista, on es desenvolupaven un conjunt de reptes que havien de realitzar-se mitjançant un canal tancat d'Instagram.

Des de l'inici, l'estudiant havia de sol·licitar l'accés al canal amb el seu número d'universitari i crear el seu propi avatar, a més de buscar un logotip que representés tots els integrants del seu grup.

Les mecàniques utilitzades durant les quatre setmanes van ser:

- La resolució de dos reptes diaris de manera individual, un de relacionat estrictament amb el contingut de l'assignatura i un altre de relacionat directament amb la narrativa.
- La resolució d'un repte setmanal de manera grupal que tractava directament el contingut de l'assignatura i que plantejava una problemàtica nutricional que podrien tenir els protagonistes de la història, però que, alhora, podria ser una solució universal en contextos específics.
- Reptes aleatoris en cadascuna de les setmanes, que van consistir a mostrar i a comentar el propi esmorzar i/o berenar, penjant la fotografia corresponent al canal i acceptant comentaris. A més, també es va fer un rànquing de les que podrien ser les millors pel·lícules de ciència-ficció.
- Una de les possibilitats que tenia l'alumnat era formular preguntes a un especialista que, segons la narrativa, teníem el privilegi de tenir in situ treballant per a nosaltres i que respondria directament a les qüestions plantejades.
- La puntuació obtinguda pels diferents reptes sumava a dos nivells: d'una banda, en un rànquing individual, per ser un dels deu primers classificats que podien optar a un premi (una samarreta, en el nostre cas); de l'altra, en un altre rànquing, en què contribuïen els punts individuals de cadascun dels membres més els reptes pròpiament grupals, que permetia aconseguir determinats privilegis el dia de l'exposició i la defensa del pòster final.
- Per mantenir el *feedback* es van utilitzar les eines pròpies d'Instagram: «m'agrada», reafegir les *stories* més destacades o mantenir diàleg directe amb els participants mitjançant el xat del canal.

La utilització d'Instagram respon al fet que es tracta d'una de les aplicacions més versàtils i més utilitzades actualment, accessible des de qualsevol dispositiu mòbil i amb una gran capacitat de generar i compartir continguts. A més, Instagram és una aplicació emprada per l'alumnat de manera lúdica, a diferència de Moodle, cosa que evita haver d'accedir a un nou canal, i que presenta com a avantatge que és conegut i usat habitualment.

Des de la mateixa aplicació s'inclouïa tot el contingut relacionat amb l'assignatura, s'interactuava amb els alumnes, es convidava a comparar contingut i es realitzaven els reptes diaris mitjançant els qüestio-

naris de les *stories*, a més, també, de compartir el repte setmanal en cadascun dels perfils creats per cada integrant del grup.

El repte setmanal consistia a resoldre una situació clau de l'alimentació dels protagonistes de la història aportant la resposta en format visual, per a la qual cosa s'havien d'emprar eines digitals de maquetació i disseny, com ara la plataforma Canva.

## Valoració de l'experiència i resultats

L'ús de la tecnologia en aquest projecte ha permès gairebé un seguiment continu per part de l'alumnat. En efecte, havien de connectar-se com a mínim un cop al dia per donar resposta als reptes diaris, a més de poder compartir o comentar les publicacions dels seus companys. També era el lloc on trobaven el repte setmanal i on havien d'aportar la solució grupal. No només havien d'emprar la tecnologia per rebre la informació sinó que també havien d'interactuar, fer cerques o crear propostes amb eines pròpies de l'aplicació, a més d'utilitzar altres eines de disseny digital. Si bé la primera impressió de l'alumnat és que han hagut de treballar molt, atesa l'obligació de connectar-se diàriament al nou canal, després de debatre-ho s'arriba a la conclusió que no han necessitat més de deu minuts diaris per resoldre les qüestions relacionades amb els temes tractats a classe, que han après coneixements transversals arran de superar els reptes plantejats a les *stories* i que el seguiment continuat ha fet que la presentació final presencial fos més fàcil de superar. En aquest sentit, perceben que han adquirit més seguretat, que ha estat més un aprenentatge experiencial que memorístic i que han guanyat en profunditat de coneixements amb la contínua resolució dels problemes o reptes plantejats. En resum, no només han après més sinó que també s'han divertit.

Des del punt de vista del professorat cal dir que Instagram no és una eina dissenyada específicament per avaluar contingut educatiu i, si bé pot ser de molt fàcil accés per crear comptes o aportar *feedback* en temes com el control de punts per realitzar els rànquings, pot suposar un treball extra i continu, en cadascuna de les missions o reptes generats, que s'ha de tenir en compte des de l'inici.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

El principal canvi provocat per la pandèmia ha estat limitar tot el contingut inicial que es lliurava en paper i reforçar el contingut digital per donar les instruccions i connectar amb els alumnes des del principi de l'aventura.

Es va haver de prescindir del joc de cartes fet en la primera edició, a causa tant de les mesures de distància de seguretat com de la presència mixta dins de les aules.

El desenvolupament natural de l'assignatura finalitza amb una exposició oral de cadascun dels grups d'alumnes. Al llarg dels diferents reptes, els grups han resolt tres reptes setmanals, en els quals han hagut de superar tres situacions diferents, a més d'utilitzar eines digitals per explicar la seva proposta de solució. Així, els alumnes que han seguit l'experiència gamificada des del principi poden considerar l'exposició final a classe com una prova més, amb l'única diferència que, a més de presentar el pòster, tenen la possibilitat de defensar-lo de manera oral.

Com el plantejament inicial era Instagram, que és una eina virtual, pràcticament no ha requerit canvis. Fins i tot en l'edició anterior, el curs 2019-2020, els alumnes van poder participar, a començaments de març, amb el disseny de mems relacionats amb mesures preventives contra la COVID, que es va convertir en un mural col·laboratiu.

## 2.8. AULA INVERSA EN EL GRAU DE MEDICINA I EN EL GRAU D'ODONTOLOGIA

› **Antoni Sabate Pes**

asabatep@ub.edu

Departament de Ciències Clíniques, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

### Introducció

Les activitats d'aprenentatge lligades a una sèrie de continguts tenen l'inici en oferir a l'alumnat una informació que reflecteixi els continguts (text de referència, pàgina web, presentacions PowerPoint), seguit d'unes accions o activitats que el forcin a l'anàlisi i la comprensió dels continguts.

Amb l'aplicació de l'aula inversa es pretén que l'alumnat faci una intervenció pròpia per fixar el contingut de la matèria de manera prèvia al primer contacte amb el professor. Amb aquest autoaprenentatge es pretén estimular la reflexió i la comunicació. També permet treballar l'autoregulació del temps, ja que ha de respondre diverses tasques en uns terminis concrets. També es pretén que el contacte amb el professor sigui d'exposició de dubtes i de la distinció dels punts clau de la matèria per l'alumnat. Això permet al professorat tenir una visió més concreta sobre què s'ha après, i li permet dirigir l'aprenentatge de la matèria en les reunions successives.

Alhora, la metodologia emprada hauria de permetre la bi-direccionalitat, i analitzar les dificultats de l'aprenentatge.

Les assignatures implicades en aquesta innovació docent són: FDCAIR, del Grau de Medicina i 1819 AsiR, del Grau d'Odontologia, de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut (Campus Bellvitge), de la Universitat de Barcelona. Aquesta proposta està inclosa en el grup de innovació docent GCOMBELL.

L'assignatura de Fonament de Cirurgia i Anestesiologia forma part de l'ensenyament en el Grau de Medicina, en el tercer curs. En una

primera etapa (curs 2017-2018) vam introduir un seminari que relacionava les interaccions intraoperatories i postoperatories dels diferents actors quirúrgics, en especial els anestesiològics i els cirurgians. Un pas més enllà és la proposta actual presentada en el curs 2019-2020, d'oferir els coneixements teòrics i l'evidència pràctica dels programes de recuperació accelerada després de la cirurgia (ERAS), que s'estan implementant de manera comuna en la pràctica hospitalària. Per tant, formen part de les bases de l'aprenentatge integral (conèixer, valorar el treball d'equip, integrar els coneixements en la pràctica assistencial i possibilitar el *briefing/debriefing*) en el model d'aula inversa. L'assignatura d'Anestèsia i Reanimació forma part de l'ensenyament del segon curs del Grau d'Odontologia. Des de fa anys les pràctiques que es realitzen en el Laboratori de Simulació (Habilitats Clíniques) són expressades pels estudiants seguint la metodologia del portafolis (Mahara), amb la presentació de vistes per les matèries de Risc mèdic i procediments odontològics i de reanimació cardiopulmonar. En el curs 2019-20 es va fer un pas més fent reflexionar l'alumnat en relació amb el risc mèdic dels pacients odontològics i dels requeriments en l'administració de la medicació prèvia al procediment (profilaxis d'antibioticoteràpia i analgèsia preventiva), conceptes en què també es pot fer una ensenyança integral seguint el model d'aula inversa.

Ambdós projectes es van iniciar el 3 de febrer de 2020 i van tenir una durada en el curs acadèmic, fins al 19 de juny de 2020.

## Descripció

D'acord amb casos clínics es prepara i es dona a l'alumnat una informació de contingut, amb la seqüència d'accions següent:

- Comprensió del contingut per part de l'alumne.
- Selecció de punts claus per part de l'alumne.
- *Feedback online* de l'alumne cap al professor.
- Anàlisi dels punts claus del contingut en el primer seminari-presentació del cas clínic.
- Presentació de l'alumnat d'una tasca en relació al cas clínic en el Campus Virtual.
- *Feedback* cap a l'alumnat en un segon seminari.

- Avaluació per preguntes d'elecció múltiple en el context de l'avaluació final.

Descripció de l'actuació:

- Interacció anestèsia i cirurgia: programa ERAS. Es pretén que l'alumnat identifiqui els punts claus en relació amb la interacció entre els professionals sanitaris (anestesiòleg, cirurgià, infermeria) en els programes de recuperació accelerada post-cirurgia (programa ERAS), en els procediments de cirurgia abdominal per laparoscòpia principalment. Alhora, que reflexioni a partir de les referències proporcionades (enllaços web de documents de referència), sobre la recuperació postoperatòria dels pacients quirúrgics, valorant l'evidència científica de les diverses mesures que es proposen. Cal que es determinin els punts clau de la matèria i els dubtes sorgits en l'autoaprenentatge, que es discutiran en el primer seminari. Els estudiants han de fer una nova valoració d'un altre cas clínic que es discutirà en un segon seminari, prèviament es passarà un qüestionari en forma de preguntes de resposta múltiple (màxim 10) relacionat amb el cas i es farà una valoració de les respostes.
- Risc mèdic i procediments odontològics. Es pretén que l'alumnat identifiqui els punts claus d'acord amb el risc mèdic dels pacients en els quals es realitzen procediments odontològics. Cal que també reflexioni en base a les referències proporcionades (enllaços web de documents de referència), sobre la prevenció de l'endocarditis i la necessitat de la profilaxi antimicrobiana. Sobre la base de dos seminaris s'aplicarà el mateix model que en la proposta anterior.

Per ambdues activitats s'ha utilitzat el campus virtual, on s'ofereix a l'alumnat la documentació en formats: PowerPoint per a exposicions teòriques, PDF per articles de referència i enllaços web en forma de vídeos o referències de *guidelines* amb evidència científica.

## Valoració de l'experiència i resultats

El projecte d'innovació ha obligat a un temps superior de dedicació del docent. La fixació de l'aprenentatge mitjançant la reiteració de conceptes claus i la participació del professor són determinants.

Punts forts: el projecte no sols ha estat una manera diferent de produir l'aprenentatge, més important ha estat la millora en la transmissió del coneixement. Ha permès introduir elements per aprofundir en la qualitat de la transmissió de coneixements. El fet de treballar de manera reiterada en tres situacions (tasques online i dos seminaris), els punts claus en un *feedback* constant, ha estat una experiència molt positiva i ha permès comprovar l'adopció del coneixement en l'alumnat.

Punts febles: no disposar dels elements necessaris en el laboratori de simulació, que reflecteixi de manera pràctica la reproducció dels casos clínics plantejats en l'aula inversa, limita els *briefings/debriefings*.

En aquesta innovació col·laborativa, a més d'anestesiòlegs ha participat el professorat de les dues àrees de coneixement en les assignatures (cirurgians, Grau de Medicina; odontòlegs, Grau d'Odontologia). Els casos clínics eren integradors de les dues parts del coneixement, considerant aquest punt molt important per estimular i consolidar la iniciativa entre la resta del professorat, i donar una visió global a l'alumne.

L'experiència del professorat ha estat molt positiva, en especial en veure la bona acollida de l'alumnat, amb una relació estreta entre ambdós.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

La pandèmia en la seva màxima expressió va coincidir amb el període del segon seminari, impedit l'avaluació de l'alumnat. Tampoc va permetre que expressessin la seva opinió en un qüestionari. La transformació de les classes teòriques i els seminaris en virtuals ha afavorit la comunicació virtual del model d'aula inversa proposat, la interacció amb els estudiants ha estat superior, aspecte reflectit en l'actual curs 2020-2021. A partir de l'experiència en aquesta innovació, s'ha transformat parcialment les dues assignatures. Hem incorporat un major nombre de casos clínics per explicar altres coneixements, els hem aportat prèviament en el campus virtual, s'han explicat de manera sincrònica (amb enregistrament) mitjançant BB Collaborate, i ens ha permès un contacte més estret per resoldre els dubtes dels estudiants.

Un factor important ha estat la transformació de la classe magistral presencial en seminari virtual, obert i amb més reflexió, a través del campus



virtual. Se'ns obre així una oportunitat per ajustar els plans d'estudis a la nova situació, tant per transmetre l'aprenentatge, com per avaluar l'alumnat per tasques i miniquestionaris selectius per temes / conceptes claus, o per fer més transversals les àrees de coneixement.

## 2.9. EL PORTAFOLIS D'APRENENTATGE I REFLEXIÓ A L'ENSENYAMENT DE LA DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES SOCIALS

### › **Isidora Sáez-Rosenkranz**<sup>10</sup>

isidora.saez@ub.edu

### › **Elvira Barriga-Ubed**

Departament de Didàctiques Aplicades, Facultat d'Educació

### Introducció

Aquesta experiència va sorgir d'una necessitat observada en les assignatures de l'àrea. Malgrat la formació rebuda, l'acció didàctica empresa pel futur professorat no aconseguia despullar-se del tot de les perspectives d'ensenyament tradicional. En les propostes didàctiques elaborades pels estudiants convivia enfocaments de coneixements de caràcter enciclopèdic deslligats de la realitat, mitjançant l'ús de recursos i estratègies actives, en lloc de promoure una mirada al coneixement social amb funció ciutadana. Es va considerar que la cultura d'aula, de llarga configuració històrica, podria estar incidint en la dificultat de trencar amb epistemologies de la didàctica de les ciències socials (DCS) de caràcter tradicional i, en conseqüència, es va proposar una intervenció educativa dirigida a transformar aquesta configuració simbòlica. Com a resultat, es va apostar per desenvolupar una proposta formativa que actúés en la dimensió de la consciència sobre la pròpia pràctica didàctica. Tanmateix, combinava una metodologia d'ensenyament de caràcter inductiu, per descobriment i basat en múltiples recursos (analògics i digitals) que permetessin resignificar l'ensenyament de les ciències socials i prendre'n consciència mitjançant el llenguatge.

Aquesta proposta, que va prendre la forma d'un portafolis (per la seva demostrada efectivitat en els processos de consciència sobre l'aprenentatge), es va aplicar a un total de 200 docents en formació dels graus de

10. Responsable del Projecte 2017PID-UB/038.

Magisteri de la Universitat de Barcelona (cursos acadèmics 2017-18 i 2018-19 en tres assignatures de l'àrea de la DCS). L'avaluació s'articula a partir de tres modalitats complementàries i diverses. D'una banda, es va emprar una autoavaluació formativa permanent amb retroalimentació autoproduïda, en la qual es va promoure la capacitat d'anàlisi, judici, valoració i creació fonamentada. D'altra banda, es va aplicar una avaluació final de caràcter heteroavaluatiu pel professorat, dirigida a incidir en aquells aspectes en els quals l'autoavaluació formativa permanent no hagués incidit amb suficient profunditat. Finalment, es va implementar un qüestionari inicial i final amb l'objectiu de valorar en perspectiva alguns canvis produïts des de l'alumnat. Atès que els canvis substantius en les construccions simbòliques del futur professorat sobre la seva acció didàctica constitueixen un element ètic, es va començar amb cada grup-classe els resultats del qüestionari. Així, es podia aprofundir en la presa de consciència sobre els canvis produïts i es va sol·licitar la signatura d'un consentiment informat (voluntari) sobre el possible ús dels resultats d'aquesta experiència per a la seva divulgació acadèmica (garantint les precaucions ètiques subjacents a la proposta).

## Descripció

El portafolis digital, nucli central de l'actuació, es va desenvolupar al llarg de tota l'assignatura i va tenir un caràcter grupal. Es va compondre de tres tipus d'evidències d'aprenentatge. La primera (evidència 1) va ser un disseny didàctic que va estructurar el portafolis, elaborat en quatre moments. El punt d'origen, a l'inici de l'assignatura, es va articular a partir d'un disseny complet, i no pautat, d'una activitat didàctica per a l'ensenyament d'un tema de l'àrea adaptat pel nivell cursat, que pretenia recollir els conceptes i metodologies inicialment concebuts. En un segon moment, va aplicar-se a un determinat bloc de continguts, orientat a recuperar l'activitat dissenyada inicialment, perquè fos analitzat i avaluat a la llum dels continguts fins a aquest moment. A partir d'aquí, s'havien de proposar, o no, canvis, sempre fonamentant degudament les decisions. En un tercer moment, es repetia l'exercici i es tornava a analitzar l'activitat dissenyada en la fase anterior, però aquesta vegada, a la llum dels nous continguts. Novament, es demanaven canvis o no sempre amb arguments justificats. Per acabar, al final de l'assignatura es demanava una última anàlisi del tercer disseny que

configuraria la proposta final. Així, cada moment recollia els aprenentatges desenvolupats i permetia la reformulació a partir dels continguts tractats en l'aula. En aquest procés, no va haver-hi retroalimentació per part del docent; el producte de l'anàlisi i valoració van operar com a retroalimentació formativa autoproduïda.

Un segon tipus d'evidència (evidència 2) va ser el resultat de les activitats desenvolupades a classe. Es van establir els elements mínims a incloure, donant la possibilitat d'incorporar tantes evidències significatives com es considerés oportú. Aquí es recollia l'aprenentatge desenvolupat durant les sessions, mitjançant metodologies actives que implicaven l'observació, anàlisi de recursos, valoració i adaptació o millora didàctica, des d'on es desprenien els continguts a tractar. Es promovia el desenvolupament d'aprenentatges contextualitzats en l'acció didàctica. Aquestes activitats, pròpies del desenvolupament del temari, es van realitzar en grups diferents de la composició del portafolis i, per tant, aquest últim, recolliria tantes versions de la mateixa activitat com membres del grup.

L'última evidència (evidència 3) va estar constituïda per una reflexió final que integrava l'observació dirigida de les dues evidències anteriors. Aquí es demanava, d'una banda, que l'alumnat observés en perspectiva l'activitat dissenyada de manera autònoma (evidència 1), s'identifiquessin els elements transformats, es localitzés l'activitat més feble i s'assenyalés la manera en la qual podria ser modificada. També, que s'observés el portafolis complet, que incloïa els resultats de les activitats de classe (evidència 2), i s'escollissin les activitats més significatives sobre les quals es reflexionaria. Finalment, es demanava que s'elaborés una reflexió sobre la manera en la qual el docent podia millorar la seva pràctica i s'enumeressin cinc accions específiques per promoure-les, per verificar la potencial incidència de la capacitat crítica i autoavaluativa com a estratègia per a la millora docent.

## Valoració de l'experiència i resultats

Després d'analitzar qualitativament portafolis i qüestionaris, destaquem els resultats següents:

- El punt de partida sobre la conceptualització de les ciències socials incloïa un sentit ciutadà (encara que només a nivell declarat) i un ús de metodologies actives, però, promovent aprenentatges factuais o conceptuals. Amb aquesta intervenció es van aconseguir dissenys didàctics complexos, que van ampliar la visió de les ciències socials quant a la seva funció, així com van promoure l'actuació activa del futur alumnat en societat.
- Observem una sensació d'incertesa inicial declarada quant a la metodologia proposada, que es va anar diluint amb el treball de les activitats del portafolis. L'absència durant les sessions d'una exposició teòrica de continguts seguits d'una aplicació pràctica, així com la retroalimentació autoproduïda, va evidenciar resistències associades al temor a l'error. Així, la proposta va contribuir a millorar la capacitat de resiliència, la capacitat crítica i autoavaluativa. És més, en finalitzar l'actuació, en el qüestionari i portafolis, els resultats d'aprenentatge i les pròpies reflexions apuntaven a una satisfacció amb el procés i amb els assoliments obtinguts. Considerem que, per reduir les resistències associades a les pràctiques tradicionals, seria adequat oferir recursos complementaris digitals (vídeos, webs, podcast...) que permetin a l'alumnat disposar d'un marc de referència inicial i que operi com a suport per als moments de major d'incertesa.
- S'identifica que el treball grupal, especialment aquell realitzat amb recursos digitals i analògics mitjançant l'anàlisi i la creació, va ser molt significatiu en la percepció del futur professorat. Va ser, emfatitzat en els portafolis el fet d'haver treballat en grups diferents dels habituals, tot i que no va ser demanat. Això els va permetre nodrir-se d'altres experiències i maneres d'entendre sobre DCS.
- L'alumnat participant va posar de manifest, de manera reiterada, que l'autocrítica, l'autoavaluació docent quant a les metodologies, continguts i aplicació didàctica, són elements claus per a la millora docent. En general, aquesta estratègia resulta efectiva per aprofundir en les conductes d'entrada i promoure la capacitat crítica docent.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

Si bé la proposta no es va aplicar en temps de docència virtual, l'autonomia, flexibilitat i orientació cap al desenvolupament de la consciència

a partir de continguts, la fan susceptible de ser aplicada en qualsevol entorn d'ensenyament, sigui físic o virtual. La disponibilitat de plataformes de trobada sincrònica, així com d'entorns digitals per a l'ensenyament són un suport clau en la disponibilitat dels materials bàsics pel treball de les activitats. Així i tot, pel desenvolupament d'aquesta proposta seria necessari que la modalitat d'ensenyament fos mixta amb la condició de fer costat a l'alumnat davant possibles resistències i aclarir els dubtes durant els procediments.

## 2.10. MOLECULAR GAMES: VIATGE INACABAT DES D'UN CURS DE GAMIFICACIÓ FINS A LA CREACIÓ D'UNA APP, PASSANT PEL CAMPUS VIRTUAL

› **Josep Saura**

[josepsaura@ub.edu](mailto:josepsaura@ub.edu)

Departament de Biomedicina, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

### Introducció

L'adaptació a l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior va suposar la creació d'un nou pla d'estudis per al Grau de Medicina de la UB, que va començar a implementar-se el curs 2009-2010. En el nou pla va desaparèixer l'assignatura de Bioquímica i Biologia Molecular que es va desdoblar en dues assignatures de primer curs, de 6 ECTS cadascuna: Bioquímica, del primer semestre, i Biologia Molecular, del segon semestre. Des dels inicis vam intentar adaptar l'assignatura de Biologia molecular als objectius de la declaració de Bolonya introduint, entre d'altres, activitats per fomentar l'aprenentatge competencial i l'avaluació continuada. Passats els primers anys, vam detectar la necessitat d'incorporar activitats per fomentar el treball continuat i autònom. La participació en el curs "Gamificar l'aprenentatge: més enllà de la casella de sortida" va suposar l'impuls necessari per dissenyar i posar en pràctica una activitat per cobrir aquesta necessitat. Aquesta activitat, que vam anomenar Molecular Games, es va dur a terme inicialment al campus virtual i més endavant va donar lloc a una versió en format d'*app*. Hem aplicat aquesta eina a les assignatures de Biologia Molecular del Grau de Medicina (180 estudiants/curs) i de Bioquímica del Grau d'Enginyeria Biomèdica (50 estudiants/curs) des del curs 2016-2017 fins a l'actualitat, i tenim la intenció de poder seguir-la utilitzant i fer-la evolucionar durant els propers cursos.

## Descripció

En el format inicial, l'activitat dels Molecular Games consisteix en una sèrie de 5-7 proves que es van obrint al campus virtual al ritme d'una prova per setmana i que els estudiants han de resoldre autònomament. Les proves estan enllaçades de manera que els resultats d'una ajuden a solucionar-ne la següent. Per exemple, en una prova es descobreix en quin cromosoma es troba el gen que estan buscant, a la prova següent troben el gen, després troben una mutació en aquest gen i en una prova final llegeixen un article sobre aquesta mutació. Algunes proves són de fet qüestionaris, d'altres tenen un format gamificat. Per exemple, es pot utilitzar una sèrie de pistes per trobar un article que després es treballarà. Per solucionar les proves sovint cal aplicar coneixements que s'han treballat recentment en altres activitats de l'assignatura, de manera que participar als Molecular Games en reforça l'aprenentatge.

Des del curs 2016-2017 hem creat una nova edició dels Molecular Games a cada curs. Això evita obtenir les solucions correctes a les proves per companys de cursos anteriors i creiem que suposa de fet un element motivador, perquè els fa discutir sobre els problemes plantejats més obertament, perquè no tenen mai la certesa de quina és la solució correcta. Dit això, preparar una edició dels Molecular Games porta força feina i ens va semblar que seria interessant que altres professors/estudiants poguessin treure profit d'aquesta feina, per la qual cosa vam explorar la possibilitat de transformar edicions ja utilitzades per nosaltres dels Molecular Games en un format accessible a grups externs. Vam dubtar en un principi entre crear una pàgina web o una *app* i després de consultar-ho amb experts en producció de jocs amb aquestes tecnologies ens vam decantar pel format *app*, per raons principalment de tipus pràctic. Mitjançant un ajut del Programa de Recerca, Millora i Innovació en la Docència i l'Aprenentatge (RIMDA) de la UB i amb la participació de l'empresa X-Games, vam crear l'*app* Molecular Games, en la qual vam traduir a l'anglès i adaptar al format *app* un dels jocs que havíem utilitzat al campus virtual. L'*app* es va obrir el novembre de 2019. L'abril de 2021 ha estat descarregada més de 1.400 vegades i l'hem utilitzada en la nostra docència en seminaris presencials en els cursos 2019-2020 i 2020-2021.



## Valoració de l'experiència i resultats

La valoració que fem d'aquesta activitat és molt positiva. Tant a les enquestes de la UB de valoració de les assignatures com a enquestes anònimes que hem fet específicament sobre aquesta activitat, els Molecular Games són una activitat molt ben valorada, que la majoria d'estudiants considera útil en el seu aprenentatge, motivadora i d'un nivell de dificultat adequat. D'altra banda, la participació ha estat molt alta, no només en el format App, que és presencial, sinó en el format de campus virtual que és autònom i no-presencial. Finalment hem inclòs preguntes en les proves de síntesi, que ens han mostrat que la gran majoria dels estudiants han assolit les competències que volíem treballar en aquesta activitat i hem observat una correlació positiva entre el grau de participació i el resultat obtingut en aquestes preguntes.

Considerem que en el format dels Molecular Games en el campus virtual, els punts forts són l'assoliment dels objectius d'aprenentatge, la potenciació del treball continuat, del treball autònom i de la discussió entre iguals, i la presència d'elements de gamificació. Pel que fa als punts febles, el principal creiem que és la possibilitat que alguns estudiants no resolguin les proves sinó que simplement demanin els resultats a altres companys que sí les han fetes. Com a punts forts del format *app* considerem l'assoliment dels objectius d'aprenentatge, la potenciació de la discussió en petit grup i molt especialment la motivació que s'assoleix pels elements lúdics i els aspectes visuals de l'*app*. Com a punt feble principal apuntem la rigidesa del format, és a dir, que si volem modificar l'activitat depenem d'un especialista que conegui el llenguatge de programació de les *apps*.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

Durant la pandèmia hem pogut realitzar amb normalitat els Molecular Games en format de campus virtual, donat que es tracta d'una activitat autònoma, asíncrona i no-presencial. De fet, suposen un tipus d'activitat ideal per aquesta situació. El seminari presencial en el qual s'utilitza l'*app* l'hem pogut dur a terme de forma presencial, però el fet d'haver de mantenir les distàncies de seguretat entre estudiants ha dificultat força la discussió en petit grup. Per la nostra experiència, l'activitat

perd molt si els estudiants no poden discutir entre ells. En aquest cas creiem que seria millor plantejar-la online perquè paradoxalment, es més fàcil discutir en petit grup per videoconferència que presencialment però amb distància de seguretat.

## 2.II. «LA PLANTA CONFINADA»: UNA ESTRATÈGIA D'APRENTATGE BYOD EN BOTÀNICA FARMACÈUTICA EN TEMPS DE PANDEMIA

› **Joan Simon**

joansimon@ub.edu

› **Carles Benedí**

› **Cèsar Blanché**

› **Maria Bosch**

Departament de Biologia, Sanitat i Medi Ambient (Secció de Botànica),  
Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació

### Introducció

La proposta desenvolupada s'ha dut a terme en l'assignatura obligatòria Botànica farmacèutica del Grau de Farmàcia de la Universitat de Barcelona (UB). Ha implicat tres grups classe amb un total de 274 estudiants de primer curs i quatre professors de l'assignatura integrats en el grup d'innovació docent Botànica Aplicada a Farmàcia (GIBAF) de la UB. L'origen de la proposta se situa en el repte de l'adaptació sobtada de la docència en format no presencial com a conseqüència de la pandèmia durant el segon semestre del curs 2019-2020. Forma part del conjunt d'estratègies utilitzades aquest curs com adaptació al nou escenari (Simon *et al.*, 2020a) per part del professorat del GIBAF.

### Descripció

La decisió d'introduir estratègies d'aprenentatge BYOD (*bring your own device*) va tenir com a origen la suspensió en la fase de pandèmia de la docència pràctica de l'assignatura, tot just iniciar-se. Un aspecte fonamental de les pràctiques és que els estudiants coneguin, utilitzin i es familiaritzin amb la terminologia de l'organografia vegetativa i reproductora. Aquest és un aspecte bàsic per a la comprensió de la part descriptiva de l'assignatura. Per això es va dissenyar l'experiència, denominada genèricament «La planta confinada». D'altra banda, s'han buscat tècniques de gamificació en un format atractiu i engrescador,

amb la voluntat de millorar la implicació dels estudiants en el context de docència virtual durant el confinament estricte.

Les tecnologies i els recursos emprats han estat al marge de la plataforma institucional Campus Virtual UB. S'ha usat el reconeixement automatitzat d'imatges de plantes mitjançant intel·ligència artificial a través de l'app Pl@ntNet (Joly *et al.*, 2014) per identificar els noms científics de les deu espècies proposades a través dels dispositius mòbils propis. Per a cada espècie, l'estudiant ha disposat d'un formulari Google en versió de test autoavaluatiu, amb una imatge principal que permetia la seva identificació amb l'aplicació citada, i un seguit d'altres imatges amb detalls vinculats a deu ítems que, de forma guiada, permetien l'estudi organogràfic. En els formularis també s'ha subministrat informació multidisciplinària addicional sobre aspectes no botànics (farmacològics, toxicològics, històrics, etc.) amb la finalitat d'incrementar l'interès de l'estudiant.

El projecte ha consistit a descobrir («desconfinar») deu espècies de plantes medicinals «confinades», proposades de forma seqüenciada durant cinc setmanes. Atès que cada formulari era autoavaluatiu, l'assoliment de la clau per «desconfinar» la planta era determinat per la qualificació, necessàriament de set o més.

Les activitats formatives del projecte han tingut caràcter voluntari i el seu conjunt ha significat fins a 0,5 punts addicionals, que s'ha sumat a la qualificació final un cop superada l'assignatura.

## Valoració de l'experiència i resultats

Incorporar una component de ludificació a través del propi mòbil ha aportat com a valor afegit la bona implicació dels estudiants (49,6 % de participació) i un bon èxit acadèmic de les activitats (82,3 % l'han superat), que ha fet pujar la qualificació. El fet que la incorporació de la tecnologia digital no ha exigut sincronia, ha facilitat el seu seguiment en funció de la disponibilitat de l'alumnat. Cal remarcar que l'experiència es va proposar de forma sobrevinguda, ja que el seu disseny va ser en el moment de la disrupció docent, quan ja s'havia desenvolupat un terç de l'assignatura, i a diferència d'altres activitats, no havia estat programada ni explicada a l'inici del període docent.

A l'enquesta de satisfacció (Simon *et al.*, 2020b), amb una participació del 63,9 %, s'ha dedicat un apartat específic a aquesta l'activitat. Un 85,6 % de l'alumnat considera que l'interès de l'experiència és alt o molt alt, i un 76,5 % està d'acord o molt d'acord en la seva utilitat formativa. Per tant, la valoració de l'alumnat és bona. La valoració del professorat també és positiva, i ha viscut l'experiència amb sorpresa per la bona acceptació i seguiment per part dels estudiants, fins i tot per les discussions suscitades entorn dels formularis.

Com a punts forts, remarcuem la bona implicació de l'alumnat i el bon resultat en el context de l'aprenentatge de l'organografia i la morfologia. També considerem que l'ús de l'app Pl@ntNet ha estat molt engrescador, tot i que ha calgut fer un petit tutorial per a alguns estudiants. Com a punt feble, assenyalem el fet que treballar fora de la plataforma institucional ens ha obligat a una feina suplementària a l'hora d'incorporar les qualificacions de les deu activitats dels 137 estudiants.

## Adaptació a l'ensenyament no presencial

L'activitat va ser dissenyada com a resposta al repte de la suspensió de les pràctiques com a conseqüència de la pandèmia. En el cas de poder fer les pràctiques presencials, l'aprenentatge és més avantatjós en conjunt. Atès que aquesta experiència va ser voluntària, no ha incidit de manera directa en la metodologia avaluativa.

En temps de pandèmia, l'activitat ha generat un flux impensat de comunicació alumnat-professorat pels canals disponibles, la qual cosa ha propiciat un bon ambient positiu en el context de l'assignatura. Els estudiants, gràcies a la pandèmia, han après a utilitzar els recursos de Pl@ntNet fora de l'aula.

## BIBLIOGRAFIA

- Adell, J. (2006). Internet en el aula: las webquest. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 17, a036. <https://doi.org/10.21556/edutec.2004.17.530>
- Adell, J. i Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? A: Hernández, J. *et al. Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Alami, A., Leavitt, M. i Wasowski, A. (2019). Why does code review work for open source software communities? *2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering (ICSE)* (pp. 1073-1083). <https://doi.org/10.1109/ICSE.2019.00111>
- Brown, M. *et al.* (2020). *EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and learning edition*. EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/horizon-report-2020>
- Cockburn, A. i Williams, L. (2000). The costs and benefits of pair programming. A: *eXtreme Programming and Flexible Processes in Software Engineering XP2000* (pp. 223-247). Boston: Addison-Wesley.
- Dodge, B. (1995). Some thoughts about WEBQUESTs. *The WebQuest Page*. [http://webquest.org/sdsu/about\\_webquests.html](http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html)
- Forés, A. i Subías, E. (2017). *Pedagogías emergentes. 14 preguntas para el debate*. Barcelona: Octaedro, ICE/UB.
- Fuertes, M. (2020). La creación de relatos digitales personales como actividades de aprendizaje en Educación Superior. A: Rodríguez Illera, J. L. i Molas, N. *El presente y el futuro de los relatos digitales personales*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad de conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Joly, A. *et al.* (2014). Interactive plant identification based on social image data. *Ecological Informatics*, 23, 22-34. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2013.07.006>
- Lambert, J. (2009). *Digital storytelling. Capturing lives, creating community*. Digital Diner Press.
- Laurillard, D. (2001). *Rethinking university teaching*. Londres: Routledge.
- Martín, M.V. *et al.* (2012). Estudio de los usos de las webquests en la Universidad. Una propuesta de repositorio. *Revista del Congreso Internacio-*

- nal de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, 1. <https://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/101>
- Observatorio de Innovación Educativa (2017). *Radar de innovación educativa 2017*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/radar-de-innovacin-educativa-2017>
- Parra-González, E. et al. (2020). *Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente*. Barcelona: Octaedro.
- Pinto, M. i Leite, C. (2020). Digital technologies in support of students learning in Higher Education: literature review. *Digital Education Review*, 37, 343-360. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.343-360>
- Rodríguez Illera, J. L. i Londoño, G. (2009). Los relatos digitales y su interés educativo. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 5-18.
- Rodríguez Illera, J. L. i Suau, J. (eds.) (2003). *Tecnologías multimedia para la enseñanza y aprendizaje en la universidad. El proyecto TEAM de la Universidad de Barcelona*. Barcelona: Edicions UB.
- Schwaber, K. (1997). SCRUM development process. A: Sutherland, J. et al. *Business object design and implementation*. Nova York: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0947-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0947-1_11)
- Simon, J. et al. (2020a). COVID-19 y docencia en Botánica: un caso de adaptación forzada. A: Sánchez, E. *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 1316-1326). Málaga: Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga.
- Simon, J. et al. (2020b). *Resultats de les enquestes de satisfacció de Botànica Farmacèutica-GIBAF 2020*. Barcelona: Depósito Digital Universidad de Barcelona. (Colecció INNOVADOC). <http://hdl.handle.net/2445/170030>
- Weller, M. (2020). *25 years of Ed. Tech*. Athabasca: Universitat de Athabasca. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781771993050.01>





## NORMES PER ALS COL·LABORADORS

<https://bit.ly/3DKFESh>

### EXTENSIÓ

Les propostes del Quadern no podran excedir **l'extensió de 50 pàgines (en Word)**, uns 105.000 caràcters, espais, referències, quadres, gràfiques i notes incloses.

### PRESENTACIÓ D'ORIGINALS

Els textos han d'incloure, en format electrònic, un **resum** d'unes deu línies i tres paraules clau, no incloses al títol. Igualment han de contenir el **títol**, un **abstract** i tres **keywords** en anglès.

Per a les **formes de citar i referències bibliogràfiques** han de remetre's a les utilitzades en aquest *Quadern*.

### AVALUACIÓ

L'acceptació d'originals es regeix pel **sistema d'avaluació externa per pars**.

Els originals són llegits, en primer lloc, pel **Consell de Redacció**, que valora l'adequació del text a les línies i objectius dels *Quaderns* i si compleix els requisits formals i els mínims de contingut científic exigits.

Els originals són sotmesos, en segon lloc, a **l'avaluació de dos experts**, especialistes en la temàtica de la qual tracta l'original i l'àmbit disciplinari corresponent. Els autors reben els comentaris i suggeriments dels avaluadors i la valoració final amb les esmenes i canvis que cal fer, si és el cas, abans de ser acceptat per a la seva publicació.

Si els canvis exigits són significatius o afecten bona part del text, el nou original és sotmès a l'avaluació de dos experts externs i d'un membre del Consell de Redacció. El procés es duu a terme com a «doble cec».

### REVISORS

<https://bit.ly/3oF4izw>

L'Institut de Desenvolupament Professional (IDP / ICE) de la Universitat de Barcelona inicià fa uns anys la publicació dels **QUADERNS DE DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA** amb l'objectiu de posar a l'abast del professorat universitari documents i materials de treball referits a temes relacionats amb la docència superior que facilitessin la seva formació, l'intercanvi d'experiències i la difusió de «bones pràctiques» docents. Amb aquests *Quaderns* pretenem estar atents als temes nous i emergents en l'actual conjuntura universitària, per tal de donar a conèixer i difondre iniciatives innovadores en el camp de la docència universitària, que responguin a les línies següents:

- Propostes de marcs de referència rigorosos i generals que ajudin a clarificar conceptes clau.
- Estratègies docents i bones pràctiques de planificació, metodologia i avaluació de l'ensenyament-aprenentatge, desenvolupades en contextos acadèmics específics i diversos.
- Tècniques i tàctiques, de marcat caràcter didàctic, presentades en materials i propostes concretes de treball i reflexió sobre la pràctica d'equips docents disciplinaris o interdisciplinaris.