

De la necessitat a l'oportunitat: propostes metodològiques per als nous temps

Teresa Hernández i Morlans

Anna Forés Miravalles

(Coordinadores)



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Títol: *De la necessitat a l'oportunitat: propostes metodològiques per als nous temps*

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: octubre de 2021

Recepció de l'original: 03/08/2020

Aceptació: 10/05/2021

© Teresa Hernández i Morlans, Anna Forés Miravalles (coords.)

© 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 - 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: 978-84-19023-02-5

Disseny i producció: Serveis Gràfics Octaedro

AUTORIA

Teresa Hernández i Morlans (coordinadora)

Anna Forés Miravalles (coordinadora)

Juan-José Boté Vericad

Ana B. Caballero

Francesc Cebrià

Núria Guasch Ferré

Natalia Moragas

Dorcas J. Orengo

María del Mar Suárez Vilagran

ÍNDEX

Introducció	6
1. Una experiència d'aprenentatge autònom a través de Moodle	8
Context en què s'aplica la proposta metodològica.....	8
Plantejament.....	9
Desenvolupament.....	9
Valoració.....	12
Qüestions per reflexionar.....	13
Referències bibliogràfiques.....	13
2. Activitat formativa «Apadrina un element» per al Grau de Química	14
Context en què s'aplica la proposta metodològica.....	14
Plantejament.....	15
Desenvolupament.....	16
Valoració.....	19
Qüestions per reflexionar.....	20
Referències bibliogràfiques.....	20
3. Aplicació de l'aula inversa en la modalitat de <i>just-in-time-teaching</i> (JiTT) en un entorn virtual	21
Context en què s'aplica la proposta metodològica.....	21
Plantejament.....	22
Desenvolupament.....	23
Valoració.....	25
Qüestions per reflexionar.....	26
Referències bibliogràfiques.....	27
4. Pràctiques de laboratori virtual. El laboratori es trasllada a la cuina: indicadors de pH casolans. A la recerca de l'arc de Sant Martí químic	28
Context en què s'aplica la proposta metodològica.....	28
Plantejament.....	29
Desenvolupament.....	30

Valoració	32
Qüestions per reflexionar	33
Referències bibliogràfiques	34
5. Una proposta de dinamització per a l'estudi de les societats prehistòriques a l'aula	35
Context en què s'aplica la proposta metodològica	36
Plantejament	36
Desenvolupament	37
Valoració	39
Qüestions per reflexionar	39
Referències bibliogràfiques	40
6. Una proposta de redisseny de les pràctiques de l'assignatura Anàlisi Genètica per a l'estudi de l'herència d'un caràcter fenotípic	42
Context en què s'aplica la proposta metodològica	43
Plantejament	43
Desenvolupament	44
Avaluació	47
Valoració	47
Qüestions per reflexionar	48
Referències bibliogràfiques	48
7. Incentivar l'alumnat a través de la gamificació i la coavaluació en un projecte de màrqueting i publicitat	49
Context en què s'aplica la proposta metodològica	49
Plantejament	50
Desenvolupament	51
Valoració	55
Qüestions per reflexionar	55
Referències bibliogràfiques	56

INTRODUCCIÓ

- › **Anna Forés Miravalles**
- › **Teresa Hernández i Morlans**

Des de fa alguns semestres hem tingut l'oportunitat d'acompanyar uns quants grups de professors de diversos estudis de la Universitat de Barcelona a través del curs de formació de professorat «Metodologies emergents». Es tracta d'una proposta formativa que convida els docents a reflexionar i millorar la seva pràctica educativa.

A partir de la presentació i el contrast d'algunes de les metodologies actives que en aquests moments són tendència a l'educació superior, s'estableix un debat interessant i enriquidor, a més d'un intercanvi d'experiències i inquietuds entre els participants del grup. Les propostes que apareixen durant el debat ens ajuden a estimular més i millor l'aprenentatge als estudiants. En aquest sentit, el debat facilita posar nom i situar moltes de les accions formatives innovadores que ja s'estan duent a terme; contrastar quins aprenentatges i solucions s'han validat ja a la pràctica amb la introducció d'algunes d'aquestes estratègies per motivar els estudiants, o inspirar-nos en propostes que es plantegen des d'estudis diferents i que ens descobreixen una nova perspectiva o mirada per aplicar a les assignatures pròpies.

TENDÈNCIES I PROPOSTES EDUCATIVES



De la necessitat, oportunitat: propostes metodològiques pels nous temps | Curs 2019-2020 IDP-ICE Universitat de Barcelona

Il·lustració 1. <https://view.genial.ly/5ea4e160075c7c0dc0129524/interactive-content-tendenciasidp-ice20>

Davant de la situació emergent de la COVID-19 vam haver de reformular el curs i adaptar-lo a les noves realitats de docència i d'aprenentatge. L'interès del professorat per poder revisar i millorar les seves propostes formatives va ser molt gran, i els cursos han estat molt enriquidors per la gran implicació.

D'aquest exercici de revisió i millora és d'on sorgeixen les propostes que hem seleccionat i que compartim en aquest quadern. Totes elles evidencien el potencial i la capacitat creativa d'actualització i d'adaptació que ja està integrada en bona part de professorat. Confiam que us resultin exemplificadores per traslladar-vos la invitació i el repte de millora i actualització del curs que impartim; i que siguin prou suggeridores per animar-vos a repensar o redissenyar les vostres propostes formatives.

I. UNA EXPERIÈNCIA D'APRENTATGE AUTÒNOM A TRAVÉS DE MOODLE

› Juan-José Boté Vericad

Departament de Biblioteconomia, Documentació i Comunicació Audiovisual.
Universitat de Barcelona

Resum

En aquest treball s'exposa una experiència de millora de l'aprenentatge autònom mitjançant la interacció al campus virtual de Moodle. A més de la publicació de material docent en format textual, es dissenyen activitats de manera que el contingut de l'assignatura no sigui només una font de consulta sinó també d'activitats, participació i, per què no, de debat. Activitats com «La pregunta de la setmana», «Ampliem vocabulari», «Planteja els teus dubtes en obert», més el material docent de vídeos curts amb explicacions d'eines, formen part del procés d'aprenentatge de l'assignatura, juntament amb altres elements que es descriuen a continuació. El disseny d'aquestes activitats no seria possible sense la participació dels estudiants, que, any rere any, traslladen els seus suggeriments quan se'ls pregunta sobre qüestions a millorar pel que fa a la metodologia emprada en l'assignatura.

Paraules clau: *Moodle, aprenentatge autònom, pregunta de la setmana, COVID-19.*

Context en què s'aplica la proposta metodològica

El context d'aplicació d'aquesta metodologia docent s'emmarca en l'assignatura Edició Web de 1r del grau de Gestió d'Informació i Documentació Digital de la Facultat d'Informació i Mitjans Audiovisuals (en endavant, FIMA).

Quant aquesta assignatura, tot i que la impartia de manera individual en format semipresencial, tant les unitats didàctiques com les ac-

tivitats que s'havien de dur a terme a la plataforma Moodle estaven coordinades i consensuades amb la professora que impartia l'assignatura en format presencial. D'aquesta manera el material publicat arribava a tots els estudiants de l'assignatura. El cas explicat aquí també s'aplica a altres assignatures, com ara Preservació i Conservació de 3r.

Plantejament

Sempre s'ha disposat de la plataforma Moodle per publicar material de suport per impartir la docència de l'assignatura. No obstant això, aquesta plataforma també ofereix molts recursos d'interacció perquè els estudiants puguin millorar el seu aprenentatge. D'aquí sorgeix l'objectiu de promoure la interacció de l'estudiant dins del campus virtual per tal que tingui a la seva disposició diferents mitjans per a l'aprenentatge autònom. Tot això addicionalment als recursos que hi pugui haver a la bibliografia del pla docent de l'assignatura. A més, gran part del procés avaluatiu es pot automatitzar, així mateix, a través de la plataforma. Per tant, disposem d'elements que ajuden tant en la tasca d'aprenentatge com en l'avaluació de l'assignatura.

Així doncs, cada curs, en acabar l'assignatura que s'està impartint, es pregunta en una conversa informal amb els estudiants quins recursos els agradaria trobar-se al campus virtual a fi de millorar el seu aprenentatge, a més de les presentacions de diapositives de les unitats o temes. D'aquestes converses informals n'han sorgit sempre idees que després s'han portat a la pràctica.

Desenvolupament

Per a aquest monogràfic ens centrarem en l'assignatura Edició Web impartida de manera semipresencial que s'ha dut a terme el segon semestre del curs 2019-20. A més, en aquest semestre, per motiu de la pandèmia per la COVID-19, ha calgut afegir-hi una dificultat extra a causa de l'estat d'alarma i confinament obligatori de la població.

L'assignatura està dividida en 5 apartats. Per poder superar l'avaluació i alhora millorar l'aprenentatge de cada tema, els estudiants dispo-

saven dels recursos d'aprenentatge i recursos d'avaluació recollits a la taula següent:

Recursos d'aprenentatge	Recursos avaluatius
Vídeos editats	La pregunta de la setmana
Recursos electrònics	Controls avaluatius
Planteja els teus dubtes en obert	Pràctiques lliurables com a tasques a la plataforma Moodle
Ampliem vocabulari	
BlackBoard Collaborate	

Passem a detallar-los:

Recursos d'aprenentatge

- Vídeos editats. A cada assignatura que s'imparteix es creen una sèrie de vídeos. Uns són relatius a explicacions o dubtes sobre la unitat i es presenten com a complement de les diapositives. Els vídeos són curts (d'una mitjana de 5 minuts), de manera que l'estudiant pot consultar diversos apartats d'un tema de forma àgil. Aquests vídeos estan publicats a la plataforma Microsoft Stream, en un grup creat per a l'assignatura. Microsoft Stream també disposa d'app, així que l'estudiant també pot emprar el seu dispositiu mòbil. Un altre tipus de vídeos editats són vídeos sobre eines tecnològiques per mitjà dels quals els estudiants han d'acomplir una sèrie de pràctiques. Aquests vídeos són curts *per se*, d'un màxim de 5 minuts per vídeo, i serveixen de consulta per saber com es fa servir una eina o una altra.
- Recursos electrònics. Com segurament es fa en moltes altres assignatures, els estudiants disposen d'un banc de recursos electrònics seleccionats com a complement de la informació que tenen al temari.
- Planteja els teus dubtes en obert. Amb l'eina de fòrum de Moodle i per a cada tema de l'assignatura, es genera un fòrum de dubtes i preguntes freqüents. Els estudiants, quan tenen un dubte sobre el tema, en lloc d'enviar un correu electrònic a professor primer han de consultar el fòrum per saber si la pregunta s'ha contestat prèviament. Els estudiants tenen la possibilitat de crear un fil addicional si la pregunta no existeix. La raó de crear un fòrum de dubtes en obert (per als estudiants) respon a la necessitat de contestar per

correu electrònic preguntes que moltes vegades són repetitives en les unitats corresponents. Aquest mecanisme no tan sols redueix el nombre de correus electrònics que els alumnes envien als professors, sinó que també permet generar un clima de col·laboració entre tots els estudiants matriculats a l'assignatura.

- Ampliem el vocabulari. Mitjançant l'eina de glossari o base de dades, els estudiants poden generar tot un glossari o construir una base de dades prèviament preparada sobre termes de l'assignatura. Els termes, a més, han d'estar correctament referenciats, de manera que hi hagi aquesta terminologia i, a més, la seva font d'informació. En una assignatura com Edició Web, que és tecnològica, hi ha termes que apareixen derivats de l'evolució de la tecnologia. Així, els estudiants tenen l'oportunitat de generar tot un vocabulari en aquest sentit que, a més, els val com a eina d'estudi.
- BlackBoard Collaborate. Si bé és cert que aquesta eina s'ha fet servir en ocasió de l'estat d'alerta i la pandèmia de la COVID-19, s'han dut a terme unes quantes activitats que han permès als estudiants estar en contacte telemàtic amb el professor. Algunes de les activitats són les següents: explicació d'un tema o demostració d'una eina i sessió de dubtes a manera de tutoria. Malgrat que el Blackboard Collaborate té algunes limitacions (com la de no poder veure tots els participants alhora), hi ha opcions interessants com ara la divisió de grups, que ha permès fer diverses activitats grupals. Igualment, el fet que disposi d'una pissarra permet una participació col·laborativa en alguna activitat.

Recursos avaluatius:

- Pregunta de la setmana. La pregunta de la setmana és una activitat feta en un mòdul de fòrum on cada setmana es formula una pregunta sobre el tema que s'està estudiant. La resposta a aquest tipus de pregunta no sol ser a les diapositives publicades al campus virtual. Per això, els estudiants, en funció de la pregunta, han d'argumentar les seves respostes amb bibliografia científica o recursos electrònics en obert. Hi ha dues modalitats de pregunta de la setmana. La primera, on tothom veu les respostes de tothom, i la segona, on no poden veure les respostes dels altres.
- Controls avaluatius. Els estudiants, en finalitzar el tema, disposen d'una sèrie de controls avaluatius que, amb l'eina del qüestionari, es

poden generar. En aquest sentit, hi ha un banc de preguntes i per a cada control es trien preguntes i es genera el control.

- Pràctiques lliurables. Els estudiants tenen un espai per lliurar pràctiques. A causa de la COVID-19 s'ha fet un canvi respecte a anys anteriors. S'han subdividit les pràctiques de manera que els estudiants podien decantar-se per fer pràctiques en petites unitats temporals o bé lliurar la pràctica al final.

Valoració

Hi ha assignatures que poden necessitar classes a temps real i fins i tot amb interacció per part dels estudiants. Així i tot, la creació de recursos docents digitals com a material complementari ajuda els estudiants a poder seguir l'assignatura si no disposen de recursos per seguir-la de manera síncrona. En un entorn on els estudiants i el professor estaven confinats i l'accés als recursos podia ser limitat, disposar d'una aula a la plataforma Moodle preparada amb el tipus d'activitats d'aprenentatge esmentades anteriorment redueix la preocupació de l'alumne, per exemple, si té mala connectivitat. En aquest cas hi havia diferents tipus de vídeos sobre les pràctiques publicats a la plataforma Microsoft Stream i també vídeos explicatius de la teoria.

Els estudiants, de la seva banda, han expressat la seva valoració. Aquests en són alguns exemples:

Pel que fa a les classes (presencials i en videoconnexió) agraeixo i trobo molt important la flexibilitat, l'adaptació a les propostes dels estudiants a l'hora de presentar treballs i la manera distesa i alhora rigorosa de presentar els continguts de l'assignatura.

En general el grau de satisfacció amb l'assignatura és molt elevat. S'agraeix que en temps de COVID la metodologia s'hagi adaptat i s'hagin fet classes en línia. També és d'agrar el grau d'escolta i comprensió cap a la situació general i concreta de cada un de nosaltres, i que s'hagin aportat solucions que han permès continuar amb l'aprenentatge de manera accessible i gens problemàtica.

Qüestions per reflexionar

Tot i que els estudiants participen en el disseny docent de l'assignatura indirectament, la metodologia aplicada planteja reptes per a futures edicions d'aquesta o altres assignatures. L'aplicabilitat d'aquest format depèn molt del tipus d'assignatura i dels recursos de què es disposen. També cal reflexionar sobre possibles futurs estats d'alarma on calgui plantejar recursos per als estudiants que tenen problemes de baixa connectivitat. Al seu torn també caldria aprofundir sobre el grau d'aprenentatge d'aquesta assignatura acomplint algun tipus d'activitat al principi i a la fi de l'assignatura.

Referències bibliogràfiques

- Calvo, J. y Pagés, T. (2015). *El aula Moodle: aprender y enseñar en la UB*. Barcelona: Octaedro. <http://hdl.handle.net/2445/143987>
- Krtalić, M. y Mandl, T. (2019). Didactic trends in LIS education and their reflection in curricula design. *Education for Information*, 35 (2), 65-86.
- Remesal, A. (2020). *Sobrevivir a Moodle: ideas lógicas para un uso eficiente y ergonómico del campus virtual*. <http://hdl.handle.net/2445/167979>
- Renom, J. y Doval, E. (2019). *Buenas prácticas en el uso de pruebas de alternativa múltiple*. Barcelona: Octaedro. <http://hdl.handle.net/2445/145088>
- Torres, B. y Halbaut, L. (2016). *La lección de Moodle para el aprendizaje autónomo de los estudiantes*. Póster presentado en: VI Congreso Internacional de Educación Superior en Ciencias Farmacéuticas (EDUS-FARM). Universidad de Navarra, Pamplona. <http://hdl.handle.net/2445/111065>

2. ACTIVITAT FORMATIVA «APADRINA UN ELEMENT» PER AL GRAU DE QUÍMICA

› **Ana B. Caballero**

Departament de Química Inorgànica i Orgànica, Secció Inorgànica. Facultat de Química. Universitat de Barcelona

Resum'

La química inorgànica es dedica a l'estudi de les propietats i reactivitat de pràcticament la totalitat dels elements de la taula periòdica i dels seus compostos. Aquest àmbit tan ampli i heterogeni necessita una sistematització dels continguts elevada, la qual al seu torn augmenta el nivell abstracte d'una disciplina, que d'altra banda té un caràcter marcadament experimental. Aquestes característiques requereixen la introducció d'activitats formatives que corregeixin la falta de connexió cognitiva i emocional que experimenta sovint l'estudiant davant de les assignatures de química inorgànica.

A l'activitat «Apadrina un element», els alumnes de l'assignatura Química Inorgànica *fan seus* els elements químics per crear, a través d'un mur virtual, una taula periòdica viva i dinàmica mentre competeixen entre si per fer-ho de la manera més original i creativa.

Paraules clau: *aprenentatge col·laboratiu, gamificació, taula periòdica.*

Context en què s'aplica la proposta metodològica

Aquesta activitat s'emmarca dins de l'assignatura Química Inorgànica I, del segon curs del grau de Química de la Universitat de Barcelona. És una assignatura semestral de 6 crèdits ECTS i de caràcter obligatori.²

1. Nota aclaridora: D'acord amb les directrius actuals de l'IEC, aquest article utilitza el gènere masculí de forma genèrica en totes les mencions a professor, docent, alumne i estudiant per referir-se sense distinció als dos gèneres.

2. Pàgina web del Pla d'estudis del grau de Química a la UB (visitada el 5-7-2020): www.ub.edu/portal/web/quimica/graus/-/ensenyament/detallEnsenyament/1967228/7.

S'imparteix enterament per professorat del Departament de Química Inorgànica i Orgànica, Secció Inorgànica.

El nombre d'alumnes matriculats per any sol oscil·lar entre 200 i 250, els quals es reparteixen en cinc grups, amb 1-2 professors per grup.

Les activitats presencials de l'assignatura (60 h) es divideixen en sessions de teoria (45 h) i en sessions pràctiques de problemes (15 h). A les sessions de teoria es tracten els aspectes més teòrics de la matèria mitjançant classes magistrals i presentacions del professor combinades amb breus discussions amb l'alumnat. A les sessions de problemes es fan exercicis que permetin no només complementar i reforçar els continguts teòrics, sinó també que els alumnes apliquin, analitzin i fins i tot avaluin aquests continguts per a la resolució de petits problemes ficticis i reals (experiències de laboratori). Les sessions de problemes es fan en grups reduïts (de no més de 40 alumnes) amb l'objectiu que l'estudiant adquireixi un paper més actiu.

L'activitat que aquí es proposa és eminentment virtual i es duria a terme durant tot el semestre i simultàniament amb la resta d'activitats de l'assignatura. Les seves característiques la fan compatible amb un entorn VICA (volàtil, incert, complex i ambigu) com és l'actual.

Plantejament

L'activitat que aquí es proposa, i que ha estat batejada com a «Apadrina un element», sorgeix de la necessitat de promoure una implicació més activa de l'alumnat durant el desenvolupament de l'assignatura. Al llarg de la meua experiència docent he observat que la major part de l'alumnat experimenta una certa desconexió —ja sigui emocional, cognitiva o totes dues— no només cap a aquesta assignatura sinó cap a l'àrea de coneixement en general, la química inorgànica. Aquest *allunyament* podria estar condicionat per dos factors, entre d'altres: (i) l'ampli àmbit d'estudi que abasta aquesta branca de la química (es podria dir que engloba les propietats i reactivitat de tots els elements de la taula periòdica i dels seus compostos, amb l'excepció de la química excepcionalment rica que deriva del carboni), i l'heterogeneïtat que això comporta, i (ii) la insuficient relació que sol fer-se dels continguts amb el món que ens envolta.

L'assignatura Química Inorgànica I és la primera presa de contacte de l'estudiant amb aquesta branca de coneixement de forma exclusiva, i, per això, és on primer hem d'actuar per millorar la connexió amb l'estudiant amb aquesta branca. Amb aquest objectiu plantejem aquí una activitat formativa que cobreixi transversalment tots els blocs temàtics d'aquesta assignatura i que, al seu torn, tingui un cert caràcter lúdic.

Els objectius d'aprenentatge d'«Apadrina un element» són:

- Reconèixer el paper transcendental de la taula periòdica en la química, particularment la periodicitat de les propietats químiques dels elements químics i dels seus compostos. Ser capaç d'aplicar aquesta periodicitat per predir la seva reactivitat.
- Identificar els diferents tipus de reaccions químiques que pot patir un element o un compost inorgànic.
- Conèixer la naturalesa, les característiques i les principals propietats dels diferents tipus de sòlids cristal·lins.
- Desenvolupar habilitats per a la comunicació científica, tant de forma oral com escrita.

La creació d'una taula periòdica virtual, dinàmica i fins i tot teatralitzada permet adaptar els continguts d'aquesta taula als interessos particulars de cada alumne i compartir aquests interessos amb la resta de la classe. Tot això sense necessitat de modificar el currículum. D'aquesta manera, es pretén incrementar la motivació de l'alumnat, el seu aprenentatge autònom i, indirectament, el seu rendiment acadèmic.

Desenvolupament

L'activitat «Apadrina un element» es desenvolupa majoritàriament de manera virtual a través del campus virtual i li correspondria una dedicació de 10 hores de treball tutelat o dirigit. És una activitat avaluable i posseeix un component lúdic; els estudiants que presentin el seu element químic de la manera més original i sense perdre rigor científic reben un premi que consisteix en una baralla de cartes³ o un altre article temàtic de la taula periòdica. Amb això, es pretén augmentar la

3. Recurs gratuït per a la descàrrega d'una baralla de cartes de la taula periòdica: www.grupo-sm.com/es/post/tabla-periodica.

motivació intrínseca dels estudiants afegint un estímul de recompensa i d'humor, mentre es genera un compromís amb l'assignatura i amb la resta dels seus companys, i es promou l'assistència a les sessions presencials.

La taula periòdica virtual que creen els estudiants al llarg del curs constitueix, a més, un recurs didàctic més per a l'aprenentatge i la preparació de la resta de proves d'avaluació.

Considerant que l'assignatura consta de 9 setmanes, el desenvolupament de l'activitat seria el següent:

Setmana 1: Introducció de l'activitat i estrena de la taula periòdica virtual. A l'inici de l'assignatura, el professor explica les bases i normes de conducta de l'activitat i assigna un element químic a cada estudiant, que passarà a ser el seu padrí i, si vol, també pot adoptar aquest element com a pseudònim al llarg de l'assignatura. Comença la *personificació* de la taula periòdica. Si el nombre d'alumnes és inferior al nombre d'elements químicament més rellevants (ja sigui per la seva abundància, reactivitat o per la seva varietat de compostos), s'assignaran almenys dos elements de cada grup de la taula per equilibrar els continguts.

A cada estudiant se li atorgarà informació bàsica de partida per presentar breument el seu element a la classe següent d'una forma personal però també original. D'aquesta manera (totalment voluntària) tots poden conèixer el padrí de cada element. Amb aquesta informació de partida, els estudiants també hauran d'estrenar aquesta mateixa setmana el mur virtual de la taula periòdica, que prèviament haurà estat habilitat pel professor al campus virtual a través de Padlet o d'una aplicació similar.⁴

Setmanes 2 a 7: Desenvolupament de la taula periòdica virtual. Els estudiants van creant un aparador virtual i dinàmic de la taula periòdica a través de publicacions relacionades amb el seu element químic que els semblin interessants, cridaneres o divertides (mems, per exemple). Totes les publicacions són lliures pel que fa al format i contingut i el seu nombre és il·limitat. Poden ser textos, imatges, vídeos, enllaços, ani-

4. Padlet és una aplicació per crear i compartir informació virtualment. Té la possibilitat d'ús gratuït, si bé limitat, i pot integrar-se fàcilment a la plataforma Moodle. Per a més informació visiteu www.padlet.com.

macions, etc. Aquestes publicacions estan subjectes a l'aprovació prèvia per part del professor per assegurar el compliment de les normes d'ús (i evitar contingut inadequat). Aquesta funció es pot habilitar al programa Padlet.

Per mantenir el dinamisme d'aquesta activitat, es van comentant algunes de les publicacions a les sessions presencials que aborden aspectes relacionats. A més, al mur virtual mateix de la taula periòdica, tots els alumnes poden valorar les publicacions dels companys (amb una puntuació de l'1 al 5) i afegir continguts als altres elements. Així es facilita l'aprenentatge col·laboratiu i la instrucció per parelles.

A la figura 1, es mostra una aproximació inicial del mur virtual de la taula periòdica.



Figura 1. Creació d'una taula periòdica virtual amb Padlet. Les publicacions es distribueixen de la mateixa manera que ho fan els elements químics a la taula periòdica, és a dir, per blocs i grups.

Mitjançant les publicacions, es pretén que els estudiants reforcin i fins i tot amplïin els coneixements adquirits al llarg de l'assignatura. L'estudiant mostra quins aspectes li resulten més interessants i aprofundeix els seus coneixements en aquests aspectes.

A més de conèixer i donar a conèixer les curiositats que vagin descobrint sobre cada element químic i els seus compostos, els estudiants aniran interioritzant la química del seu element i el professor farà ser-

vir aquesta identitat per afavorir discussions espontànies entre elements durant les classes (teatralització). Així mateix, l'activitat constitueix en si mateixa un bon exercici de comunicació científica, aspecte en el qual els estudiants de segon curs encara tenen poca o cap pràctica.

Hi ha la possibilitat que aquesta activitat pugui vehicular la creació de grups de treball per a altres activitats d'aprenentatge que es vagin desenvolupant al llarg de l'assignatura. Aquests grups de treball es correspondrien amb els dels elements apadrinats a la taula periòdica; per exemple, grup dels alcalins, dels halògens, dels gasos nobles, etc. Així doncs, aquesta activitat podria actuar com a nexa d'unió entre les diferents activitats de l'assignatura.

Setmanes 8 i 9: Tria del padrí o element guanyador. En una sessió presencial es tria el/s guanyador/s de l'activitat segons la puntuació del professor (50%) i la dels companys (50%). Els alumnes voten anònimament a través de Mentimeter, Kahoot o una aplicació similar. El criteri de puntuació es basa en la quantitat, qualitat i originalitat de les publicacions. S'atorguen un màxim de tres premis i, si hi ha empat amb un quart alumne, es duu a terme un *duel* d'elements en què els alumnes empatats hauran de defensar el seu element i dir què el fa millor que l'altre.

La taula periòdica virtual es manté oberta fins al dia de l'examen final perquè es pugui utilitzar com a material complementari.

Avaluació: Aquesta activitat computaria un 10% de la qualificació final. Es qualificaria en funció del nivell de participació, de la qualitat i originalitat de les publicacions i del *feedback* constructiu que hagin deixat els companys.

Valoració

L'activitat que es proposa és de nova creació i encara no s'ha posat en pràctica.

Qüestions per reflexionar

Aquesta activitat formativa no requereix una dedicació excessiva ni per part del professorat ni de l'alumnat. Aquest és un avantatge per a la posada en pràctica perquè la fa fàcilment assumible sense haver de fer canvis significatius en l'organització de l'assignatura. Malgrat això, donat el seu caràcter accessori, corre el perill que quedi relegada a l'oblit si no hi ha una dinamització adequada per part del professorat.

L'èxit d'aquesta activitat depèn en gran manera de l'actitud de l'alumnat, que no sol estar acostumat a exercir un paper actiu en els primers cursos del grau. Per aquesta raó i per l'anterior, és molt important que el professor sigui un gran dinamitzador.

Idealment, el professor de les sessions de teoria ha de ser el mateix que el de les sessions pràctiques per al desenvolupament correcte d'aquesta activitat. En cas contrari, tots dos han d'estar perfectament coordinats.

Referències bibliogràfiques

- Garg, N. K. (2019). How organic chemistry became one of UCLA's most popular classes. *J. Biol. Chem.* 294 (46), 17678-17683. DOI: 10.1074/jbc.AW119.008141.
- Herradón García, B. (2012). Lo cotidiano, la prensa y la historia como herramientas en la enseñanza de la química. En: G. Pinto Cañón y M. Martín Sánchez (eds.). *Enseñanza y divulgación de la química y la física* (pp. 71-77). Madrid: Ibergarceta.
- Kim-Chwee, D., T., Ngoh-Khang, G., Lian-Sai, C. y Treagust, D. F. (2001). Secondary students' perceptions about learning qualitative analysis in inorganic chemistry. *Research in Science & Technological Education*, 19, 223-234. DOI: 10.1080/02635140120087740.
- Wise, R. (2004). Dopamine, learning and motivation. *Nat. Rev. Neurosci.*, 5, 483-494. DOI: 10.1038/nrn1406.

3. APLICACIÓ DE L'AULA INVERSA EN LA MODALITAT DE *JUST-IN-TIME-TEACHING* (JiTT) EN UN ENTORN VIRTUAL

› Francesc Cebrià

Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística, Facultat de Biologia.
Universitat de Barcelona

Resum

A l'assignatura Biologia del Desenvolupament, del 3r curs del grau de Biologia del curs 2019-20, les classes de teoria s'han compactat en dues sessions de 2 hores a la setmana per afavorir una immersió més gran en l'assignatura i promoure la introducció de metodologies actives per substituir la classe magistral. S'ha triat la metodologia de l'aula inversa, que afavoreix un protagonisme més gran dels estudiants a l'aula, de manera que passen a tenir un paper més de protagonistes. A causa del confinament s'ha triat la modalitat d'aula inversa de *just-in-time teaching* (JiTT) i les 13 sessions s'han programat en línia sincrònicament a través de la plataforma BB Collaborate, integrada al campus virtual. D'acord amb la valoració de les enquestes de satisfacció i el rendiment acadèmic es pot concloure que aquestes metodologies han estat acollides molt favorablement pels estudiants i han suposat una millora en el seu rendiment acadèmic.

Paraules clau: *aula inversa, just-in-time teaching, team-based learning, Socratica, metodologies actives.*

Context en què s'aplica la proposta metodològica

Aquesta metodologia de l'aula inversa s'ha aplicat a l'assignatura Biologia del Desenvolupament del 3r curs del grau de biologia de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona. És una assignatura optativa dins de la menció de Biologia Molecular, Cel·lular i de Sistemes, en què els estudiants trien 2 assignatures de 3 possibles. El curs 2019-20 s'hi van matricular 33 estudiants. A més, aquesta assignatura està inclosa

dins d'un projecte d'innovació docent de Facultat de compactació, de manera que les classes de teoria estan programades en dues sessions setmanals de 2 hores cadascuna i tota l'assignatura està programada en 7 setmanes de durada. El pla docent d'aquesta assignatura inclou 26 hores de teoria, 10 hores de seminaris i 15 hores de pràctiques de laboratori. L'aula inversa s'ha aplicat en les classes de teoria, on jo soc l'únic professor implicat.

Els objectius d'aprenentatge d'aquesta assignatura són conèixer i entendre els principals mecanismes i processos que regulen el desenvolupament embrionari a partir d'una cèl·lula ou inicial i que dona lloc a la gran diversitat de formes que trobem en el món animal.

Plantejament

L'objectiu principal que s'ha buscat a l'hora d'aplicar l'aula inversa a les classes de teoria d'aquesta assignatura ha estat el de substituir la classe magistral, en què els estudiants tenen un paper principalment passiu, per una metodologia en què els estudiants passen a exercir un paper actiu i es converteixen en els protagonistes de l'aula. Igual que passa amb altres metodologies d'aprenentatge actiu, l'aula inversa fomenta competències com el treball autònom fora de l'aula, la gestió del temps, el treball en equip i el pensament crític. A més, facilita l'avaluació contínua i es poden combinar elements d'avaluació acreditativa amb elements d'avaluació formativa. Al mateix temps, facilita que els estudiants puguin rebre una retroalimentació instantània per valorar i reforçar l'adquisició de coneixements i la seva comprensió. El principi general de l'aula inversa és capgirar el model tradicional, de manera que els estudiants reben la informació i els coneixements fora de l'aula mentre que el temps a l'aula s'utilitza per resoldre dubtes, avaluar i reforçar aquests coneixements, aplicar-los en diferents contextos, etc.

L'aula inversa pot desenvolupar-se, entre d'altres, a partir de dues estratègies principals: 1) *Team-based learning* (TBL) i 2) *Just-in-time teaching* (JiTT). El curs 2018-19 es va dur a terme una prova inicial d'aula inversa basada en TBL per a uns quants temes del curs. Per al curs 2019-20 i pel fet que la totalitat de l'assignatura s'ha desenvolupat en un entorn virtual a causa del confinament causat per la pandèmia de la

COVID-19, s'ha triat la modalitat de JiTT. Ara bé, qualsevol de les dues modalitats és igual de vàlida tant en un entorn presencial com en línia o híbrid. L'elecció de la modalitat de JiTT es va fer pensant que podria ser més convenient en aquest entorn en línia. Així i tot, a l'apartat següent s'exposarà com seria el desenvolupament de l'aula inversa tant en una modalitat de TBL (aplicat al curs 2018-19) com en una de JiTT (aplicat al curs 2019-20).

Desenvolupament

Tant en la modalitat de TBL com en la de JiTT el material proporcionat als estudiants és el mateix. Cada tema es divideix en 3-4 presentacions de PowerPoint amb 6-8 diapositives cadascuna d'elles. Aquests PowerPoint inclouen un àudio enregistrat per a cadascuna de les diapositives amb les explicacions que es donarien normalment en una classe magistral. Cada dilluns es penjen al campus virtual de l'assignatura les presentacions corresponents a un o dos temes i els estudiants tenen una setmana per mirar-les i entendre-les. A la primera sessió a l'aula de la setmana següent el treball a acomplir serà diferent depenent de la modalitat d'aula inversa. En el cas de TBL el primer que fan els estudiants és un test de 10 preguntes multiresposta individualment i utilitzant l'aplicació del Socrative. A continuació, i sense corregir el test, els estudiants s'agrupen en grups de tres membres i tornen a contestar el mateix test, però ara conjuntament. Finalment, es corregeix el test conjuntament i promovent la discussió entre els estudiants perquè argumentin i raonin les seves respostes. L'important aquí des del punt de vista del professorat és assegurar-nos que quedin clars els aspectes més complexos o menys entesos i aprofundir en els que es considerin més importants dins del tema tractat.

En la modalitat de JiTT, un cop els estudiants han escoltat els àudios de les presentacions, tenen al campus virtual un fòrum específic per a cada tema on han d'enviar els dubtes que tinguin, els aspectes que no han entès bé o els conceptes que volen que s'expliquin a l'aula o en què necessiten que s'aprofundeixi. Aquest fòrum no és un espai de discussió actiu sinó un espai per recollir aquestes demandes dels estudiants, que serviran de base per preparar la classe de la setmana següent. En aquesta sessió a l'aula el professorat respon a totes les qüestions plan-

tejadades pels estudiants al fòrum. Això es pot combinar amb petits exercicis i preguntes a treballar en petits grups per assegurar-nos que realment tots els dubtes queden solucionats. Igual que en la modalitat de TBL, al final de la sessió l'objectiu és que tots els estudiants hagin entès els conceptes principals del tema tractat. Un cop finalitzada aquesta primera sessió de 2 hores, els estudiants tenien a la seva disposició un test de 10 preguntes sobre el tema discutit per poder-lo fer durant els dos dies següents. Aquest test estava disponible a l'aplicació del Socrative. A la classe següent es corregia aquest test conjuntament, igual com s'ha descrit anteriorment per a la modalitat de TBL.

Aquest curs 2019-20 totes les sessions a l'aula s'han dut a terme virtualment a través de la plataforma BB Collaborate integrada al campus virtual de la Universitat de Barcelona. Totes les sessions han estat sincròniques i s'ha respectat l'horari originalment planificat per al curs presencial de dimarts i dijous de 17 a 19 h. Així mateix, totes les sessions van ser gravades per si algú no podia assistir a les sessions sincròniques. Cal destacar que dels 33 estudiants matriculats la mitjana d'assistència en cadascuna de les 13 sessions de BB Collaborate dutes a terme ha estat d'entre 27 i 29 estudiants.

Pel que fa a l'avaluació de l'assignatura l'apartat de teoria correspon a un 60% de la nota final (els seminaris representen un 30% i les pràctiques de laboratori el 10% restant). El curs 2018-19, quan es va implementar la modalitat de TBL, es van tenir en compte els resultats dels tests que es van fer per a cada un dels temes en què es va aplicar l'aula inversa. En aquest cas, la nota de cada test va ser la mitjana entre la nota del test fet individualment i la nota del test fet en grup. La mitjana de tots els tests fets va representar el 10% de la nota final, de manera que la nota de l'examen final de síntesi de teoria va valdre el 50% de la nota de l'assignatura. En canvi, aquest curs 2019-20 i donades les circumstàncies s'ha afavorit l'avaluació continuada fent-se 4 parcials al llarg del curs. Aquests parcials s'han fet en línia combinant preguntes tipus test amb multiresposta i preguntes de resposta oberta. La nota final de la part de teoria ha estat la mitjana de les notes d'aquests 4 parcials, de manera que a l'examen final de síntesi només hi van anar 5 estudiants a pujar nota. Finalment cal dir que, tot i que els tests Socrative fets cada setmana no han comptat com a avaluació acreditativa atès que tenien 48 hores per fer-los des de casa,

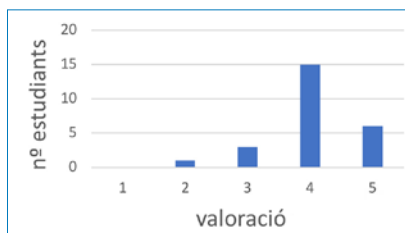
sí que van ser tinguts en compte, juntament amb la participació als fòrums, per valorar la participació en el curs, a la qual es va donar el 10% de la nota final de l'assignatura, que normalment es corresponia amb la nota de les pràctiques de laboratori, que aquest curs van ser cancel·lades.

Valoració

Des del meu punt de vista com a professor, estic satisfet de com s'ha desenvolupat aquesta assignatura en aquestes circumstàncies excepcionals de confinament. L'assistència a les sessions sincròniques ha estat molt elevada i constant al llarg de les set setmanes de curs i una gran majoria d'estudiants han fet els test Socrative proposats setmanalment. Pel que fa als fòrums, han estat menys participatius, especialment a mesura que el curs ha anat avançant. Finalment, la mitjana d'aquest curs respecte a la nota de teoria ha pujat un punt respecte a la del curs anterior però, donades les circumstàncies especials d'aquest any, amb les avaluacions en línia és difícil valorar quina part d'aquesta millora es deu a la metodologia utilitzada i l'avaluació contínua en 4 parcials o al fet d'haver portat l'avaluació en línia.

Ara bé, tenint en compte els resultats de l'enquesta de satisfacció dels estudiants sí que es pot concloure que, d'una banda, van estar contents amb el model de compactació perquè creuen que els ajuda a tenir una immersió més gran en l'assignatura i, de l'altra, valoren que la metodologia de l'aula inversa utilitzada els ajuda comprendre més bé l'assignatura i a millorar el seu aprenentatge. Els resultats d'aquesta enquesta es presenten a continuació (l'escala de l'1 al 4 va de menys a més satisfacció):

Figura 2. Resultats de la pregunta: «Quina és la teva valoració general d'haver compactat l'assignatura?».



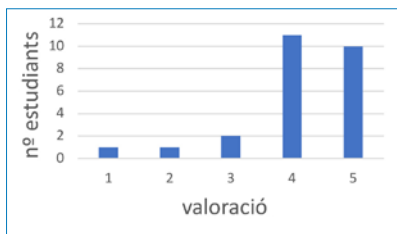


Figura 3. Resultats de la pregunta: «Penses que aquest model de compactació ajuda a tenir una immersió més gran en l'assignatura?».

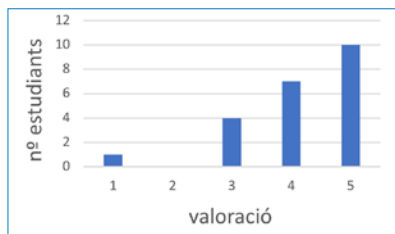


Figura 4. Resultats de la pregunta: «Creus que aquestes metodologies actives t'han ajudat a comprendre més bé l'assignatura i a millorar el teu aprenentatge?».

Qüestions per reflexionar

Finalment, com a valoració global diria que l'experiència ha estat molt positiva tenint en compte el context de confinament. Com a conclusió general penso que en aquesta modalitat de docència virtual és clau tenir una planificació docent molt clara i ben estructurada, a fi que els estudiants sàpiguen des del primer dia què s'espera d'ells en cadascuna de les sessions virtuals. En aquest cas, a l'inici del curs els estudiants van tenir accés a un calendari complet al campus virtual on s'indicava què es faria en cadascuna de les 13 sessions d'aula virtual programades. Penso, també, que el fet d'haver dut a terme totes aquestes sessions de manera sincrònica ha estat una cosa positiva per als estudiants, tal com demostra que l'assistència hagi estat sempre superior al 85%. De tota manera, totes les sessions es van gravar i estaven disponibles al campus virtual. Entre els aspectes a millorar destacaria buscar maneres de promoure la participació als fòrums preparatoris de les sessions a l'aula. A principi de curs la participació va ser més gran, però es va anar diluint a mesura que van passar les setmanes. Una possible alternativa és premiar d'alguna manera aquesta participació als fòrums.

Referències bibliogràfiques

- Medina, J. L. (2016). *La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida*. Barcelona: Octaedro/ICE-UB.
- Michaelsen, L. K., Knight, A. B. y Fink, L. D. (2002). *Team-based learning. A transformartion use of small groups in college*. Westport: Praeger.
- Prieto, A. (2017). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Madrid: Narcea.
- Sams, A. y Bergmann, J. (2012). Flip your classroom: reach every student in every class every day. *International Society for Technology in Education*. <https://www.youtube.com/watch?v=AHYm7U0ePWY&t=7s>

4. PRÀCTIQUES DE LABORATORI VIRTUAL. EL LABORATORI ES TRASLLADA A LA CUINA: INDICADORS DE PH CASOLANS. A LA RECERCA DE L'ARC DE SANT MARTÍ QUÍMIC

› **Núria Guasch Ferré**

Departament d'Arts i Conservació-Restauració de la Facultat de Belles Arts de la Universitat de Barcelona

Resum

Del conjunt de les pràctiques de laboratori virtual de l'assignatura Química i Física dels Béns Culturals II a continuació, es presenta la següent: «Indicadors de pH casolans. A la recerca de l'arc de Sant Martí químic». Aquesta pràctica es duu a terme a través de l'aprenentatge basat en reptes (ABR).

El repte central de la pràctica de laboratori sorgeix d'una pregunta essencial: «Com puc construir amb recursos quotidians i a l'abast de tots un indicador de pH casolà per aplicar-lo a l'àmbit professional de la conservació-restauració dels béns culturals?». Aquesta pregunta s'articula a partir dels continguts conceptuals i procedimentals del bloc teòric de l'assignatura Àcid-Base. El repte plantejat fa que l'alumne s'involucri en un tema concret vinculat amb el seu entorn, des d'una perspectiva del món real. Per tant implica la definició inicial d'un repte motivador i el desenvolupament, per part de l'alumne, de solucions factibles per a aquest repte.

Paraules clau: *aprenentatge basat en reptes (ABR), indicador de pH casolà, aprenentatge profund, entorn VUCA, pòster.*

Context en què s'aplica la proposta metodològica

La proposta educativa que aquí es presenta s'emmarca dins de l'assignatura anomenada Química i Física dels Béns Culturals II (QFBCII),

que es cursa amb caràcter obligatori el 2n curs del grau en Conservació-Restauració dels Béns Culturals (GCRBC), de la Facultat de Belles Arts de la Universitat de Barcelona. Aquesta assignatura es cursa el quart semestre del grau i consta de 6 crèdits ECTS (150 h en total). El pla docent d'aquesta assignatura inclou: activitats presencials (60 h), de les quals 24 h són teoricopràctiques i 36 h són pràctiques de laboratori; treball tutelat/dirigit (40 h), i aprenentatge autònom (50 h). Els alumnes matriculats normalment no són més de 50 els últims anys i es divideixen en dos grups independents, i jo soc l'únic docent dels dos grups.

En el pla general, aquesta assignatura té com a objectiu apropar l'alumne als coneixements i a les tècniques científiques que s'ocupen de caracteritzar i de mesurar les propietats de naturalesa fisicoquímica de la matèria aplicades a la conservació-restauració i presentar casos pràctics, tant pel que fa a la resolució de problemes com a través de pràctiques de laboratori, que posin de manifest la seva utilitat.

Concretament, la proposta educativa que ens ocupa s'emmarca en el bloc temàtic de l'assignatura que correspon a les pràctiques de laboratori, consistents en l'aplicació empírica dels coneixements teòrics i conceptuals de la matèria de manera presencial. Arran de la docència no presencial, propiciada per l'emergència sanitària de la COVID-19, es proposen de manera asincrònica com a pràctiques de laboratori virtual - El laboratori es trasllada a la cuina, utilitzant la metodologia d'aprenentatge basat en reptes (ABR) (o CBL per les sigles en anglès, *challenge based learning*).

Plantejament

L'aprenentatge basat en reptes (ABR) és una metodologia d'aprenentatge emergent introduïda per l'empresa Apple a les escoles dels EUA de K-12 que s'ha estès als diferents nivells educatius. Es tracta d'un model d'aprenentatge basat en la creació de petits reptes que sorgeixen dels conceptes generals que els alumnes han de resoldre col·laborativament. En concret, l'alumne treballa amb problemes reals per desenvolupar un coneixement més profund dels temes que està estudiant. És el mateix repte el que denota l'obtenció de coneixement nou i de recursos

o d'eines necessàries. En definitiva, l'ABR es basa en un aprenentatge vivencial, que consisteix a aprendre mitjançant l'acció.

Aplicat a aquesta proposta educativa, consisteix en diverses pràctiques de laboratori (petites experiències casolanes) intercalades dins el bloc teòric. Així doncs, es pretén que l'alumne experimenti a partir de fets quotidians per reforçar els continguts conceptuals i procedimentals de l'assignatura, a més de posar l'alumne en una situació problemàtica relevant i oberta per a la qual se li demana una solució real.

Del conjunt de les pràctiques de laboratori virtual de l'assignatura dissenyades, a continuació es presenta la d'«Indicadors de pH casolans. A la recerca de l'arc de Sant Martí químic». El repte sorgeix d'una pregunta essencial: «Com puc construir amb recursos quotidians i a l'abast de tots un indicador de pH casolà per aplicar-lo a l'àmbit professional de la conservació-restauració dels béns culturals?». Aquesta pregunta s'articula a partir dels continguts conceptuals i procedimentals del bloc teòric de l'assignatura Àcid-Base i implica els alumnes a crear una solució específica, que resultarà en una acció concreta i significativa.

Desenvolupament

Els alumnes s'enfronten a petits reptes científics en què han de plantejar hipòtesis, fer experiments i contrastar les seves teories amb els resultats obtinguts, per acabar extraient conclusions. Aquesta pràctica de laboratori està pensada per ser duta a terme en un entorn de docència no presencial. Per aquest motiu es planteja com una activitat o tasca d'aprenentatge al campus virtual, que s'ha de fer en una setmana màxim després de ser plantejada i publicada.

La pràctica de laboratori ve acompanyada d'il·lustracions (que ajuden els alumnes a plantejar l'experiment) i d'una memòria completa amb els objectius, el material necessari, el muntatge i la seva realització. Cal destacar que el temps és una barrera per a aquest tipus d'ABR, ja que implica una gran dedicació per part dels alumnes. Els alumnes durant aquesta setmana poden intercanviar amb el docent els dubtes i les idees que vagin plantejant. El paper del docent passa a ser de guia en aquest cas. Per al docent també implica una inversió de temps notable. L'interessant, en aquests casos, és facilitar un canal obert (fòrum) on els alumnes pu-

guin col·laborar entre ells i es puguin guiar, sempre sota la supervisió del docent.

Les activitats d'aprenentatge que deriven del repte són generades pels alumnes, reflecteixen i representen el coneixement necessari per desenvolupar amb èxit una solució i ens proporcionen una visió global del procés d'aprenentatge. Bàsicament, les activitats d'aprenentatge que es duen a terme són:

- Fer una recerca prèvia de diferents aliments i valorar quin és el més òptim per ser utilitzat com a indicador de pH.
- Dur a terme l'experiència casolana de la confecció de l'indicador de pH a partir d'un extracte vegetal i experimentar amb diferents dissolucions quotidianes fins a aconseguir recrear l'escala de pH.
- Anar més enllà i confeccionar tires reactives indicadores de pH amb materials a l'abast de tots. L'objectiu de l'activitat és crear un *kit* propi d'indicadors de pH.

Els alumnes analitzen, dissenyen, desenvolupen i executen la millor solució per abordar el repte d'una manera en què ells el puguin veure i mesurar. El repte establert és prou ampli per permetre una varietat de solucions. La solució ha de ser pensada, concreta, clarament articulada i factible de ser implementada en el seu àmbit professional. Bàsicament, però, la metodologia seguida ha de ser:

- Preparar els reactius de l'experiència casolana (per a aquesta activitat d'aprenentatge hauran de recórrer als coneixements adquirits i desenvolupats al bloc teòric: «Dissolucions»).
- Preparar l'extracte vegetal de manera que sigui adequat per ser utilitzat com a indicador de pH.
- Afegir 2 o 3 gotes de l'indicador preparat als reactius que han preparat prèviament i anotar empíricament els resultats experimentals.
- Provar de barrejar diferents reactius amb l'extracte vegetal per treballar el concepte químic de la *neutralització*.
- Agafar filtres de cafè i impregnar-los amb l'extracte vegetal confeccionat. Deixar-los assecar i tallar-los en tires per convertir-los en uns indicadors de pH casolans.

La implementació té lloc quan els alumnes proven l'eficàcia de la seva solució en un ambient autèntic. El seu abast pot variar molt en funció

del temps i dels recursos. La idea és que ho provin en una obra d'art que estigui al seu abast, amb qualsevol exercici de les assignatures artístiques que estiguin cursant dins del pla d'estudis del grau.

L'avaluació es duu a terme a partir de la confecció d'un pòster on els alumnes presenten la seva investigació, els resultats empírics, la discussió dels resultats; en definitiva, l'experiència de manera concisa i clara, a través de la presentació visual, atractiva i interactiva de la informació. L'ús del pòster en la docència universitària permet introduir els alumnes al món professional i científic, entrenant-los en la comunicació i la presentació de les seves idees.

Els alumnes jutgen l'èxit de la solució dels seus companys a través d'una sessió virtual sincrònica en què cada alumne presenta el seu pòster davant dels seus companys. El docent fa de moderador i guia de l'avaluació entre iguals. Aquest procés avaluatiu permet la reflexió de l'aprenentatge propi i sobre les relacions entre el contingut conceptual i procedimental i fomenta la interacció amb els companys.

Valoració

La implementació de l'ABR aplicat a aquesta pràctica de laboratori que ens ocupa ha permès:

1. Els alumnes han d'arribar a aconseguir un aprenentatge més profund dels continguts involucrats en aquesta experiència educativa emergent; a diagnosticar les causes del repte a resoldre, i, com a conseqüència, a desenvolupar el pensament crític.
2. S'ha detectat la generació de diferents solucions viables al repte proposat en aquesta experiència educativa. Els alumnes van valorar diferents possibilitats i van seleccionar les més adequades als objectius definits en la pràctica de laboratori que ens ocupa.
3. S'ha observat un creixent desenvolupament de les capacitats de recerca de la informació relacionada amb l'àmbit del repte i la generació de coneixement. En el nostre cas concret, es va observar una creixent motivació per fer la recerca d'informació referent al comportament àcid/bàsic de les diferents substàncies quotidianes que tots tenim a casa.

4. Els alumnes es van implicar en el procés d'aprenentatge i jo, per la meua banda, em vaig limitar a acompanyar, a assenyalar possibilitats i a obrir camins. Sense oblidar que durant tot el procés d'aprenentatge els alumnes van treballar cooperativament entre ells, ajudant-se en la resolució de dubtes i desenvolupant habilitats de comunicació.
5. Amb la realització del *kit* portàtil de tires reactives d'indicadors de pH amb materials molt senzills per al seu ús en el seu àmbit professional, es va aconseguir que el repte plantejat en aquesta experiència educativa connectés amb el món real professional on estan a punt d'incorporar-se. Només els falta posar en pràctica el *kit* portàtil d'indicadors de pH en alguna obra artística real per valorar-ne la utilitat i efectivitat.

Qüestions per reflexionar

De manera general, a partir de la implementació d'aquesta estratègia docent de l'ABR, l'alumnat ha aconseguit un aprenentatge més profund en línia que durant la realització de les pràctiques de laboratori presencials tradicionals, en què la meua experiència educativa indica que l'alumnat no s'implica tant en el procés d'aprenentatge i no adquireix un paper tan actiu.

És curiós pensar que l'aprenentatge profund s'hagi adquirit en un entorn no presencial, ja que el més fàcil seria pensar tot el contrari. En aquesta experiència educativa exposada entren en joc dues variables que hem de tenir en compte: la docència presencial davant la docència no presencial i l'aplicació d'una metodologia docent emergent davant d'una metodologia tradicional en què el docent era el protagonista. En aquest cas, crec que els resultats obtinguts sobre l'aprenentatge dels alumnes no estan relacionats amb l'entorn docent, presencial o no presencial, sinó que el que fa que s'obtingui un aprenentatge més profund és la implementació de l'ABR per dur a terme les pràctiques de laboratori virtual.

Referències bibliogràfiques

- Casas, J. A., Castillo, H. J., Noy, J. M., Palomares, A. N. Y Rodriguez, R. L. (2009). Elaboración de papel indicador a base de extractos naturales: una alternativa fundamentada en experiencias de laboratorio para el aprendizaje del concepto de pH. *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 9 (2), 302-314.
- Fidalgo, Á. (2016). El reto del aprendizaje basado en retos. En: *Innovación educativa. Conceptos, recursos y reflexión sobre innovación educativa*. Universidad Politécnica de Madrid. <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2016/04/04/el-reto-del-aprendizaje-basado-en-retos/>
- Fidalgo, Á., García, F. y Sein, M. (2017). Aprendizaje basado en retos en una asignatura académica universitaria. *IE Comunicaciones. Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 25, 1-8.
- González Romero, R. (2019). *El entorno VUCA, qué es y los cuatro hábitos para avanzar en él*. Gestipolis WebProfit. <https://www.gestipolis.com/el-entorno-vuca-que-es-y-los-4-habitos-para-avanzar-en-el/>
- Sota, A. (2017). Noves tecnologies i tendències eduactives. *Compromís Educatiu i Social*. Blog de la Fundació Pere Tarrés <https://www.peretarres.org/coneixement/bloc/Noves-metodologies-i-tendencies-educatives>

5. UNA PROPOSTA DE DINAMITZACIÓ PER A L'ESTUDI DE LES SOCIETATS PREHISPÀNIQUES A L'AULA

› **Natalia Moragas**

Departament d'Història i Arqueologia de la Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona

Resum

Aquesta és una proposta temptativa dins el marc de les assignatures Història d'Amèrica i Història de l'Amèrica Antiga que mira de sobrepassar els àmbits habituals de les activitats pràctiques més enllà de lectures, pel·lícules i visites a exposicions i museus. La característica particular dels continguts de l'Amèrica prehistòrica fa que sigui difícil, de vegades, poder dinamitzar i dotar d'interès un determinat sector dels estudiants. Malgrat que la incorporació de les TIC a les humanitats no és un tema nou, sí que és cert que està més centrat en els àmbits històrics europeus i deixa la part prehistòrica molt més desconeguda o bàsicament limitada al període de la Conquesta. Un altre aspecte ve de la dificultat de donar a conèixer unes societats culturalment molt diferents a uns estudiants amb referents culturals basats en les seves pròpies realitats locals.

El joc i els entorns audiovisuals poden ser una eina d'acostament a noves realitats tant o més potents que una introducció a força de lectures, sobretot per a un determinat tipus d'estudiants. En qualsevol cas, no substitueix la docència, sinó que complementa i instrumentalitza un context específic.

Paraules clau: *cultures prehistòriques, dinamització a les aules, autoaprenentatge, gamificació.*

Context en què s'aplica la proposta metodològica

La proposta que es presenta s'emmarca en el grau d'Història i en l'assignatura obligatòria Història d'Amèrica i l'assignatura optativa Història d'Amèrica Antiga. No obstant això, és una activitat que es pot plantejar perfectament fora d'un curs formal i com a part d'activitats pròpies de l'àrea d'història d'Amèrica. És una proposta transversal que pot ser complementària en àrees afins com l'arqueologia, la didàctica i la comunicació.

Al grau d'Història s'imparteixen continguts acadèmics vinculats amb el coneixement de l'Amèrica prehispanica. Si normalment els estudiants tenen un escàs coneixement de la història d'Amèrica, pel que fa a les cultures precolombines és pràcticament nul o exclusiu de tres cultures: els maies, els asteques i els inques. Aquestes cultures prehispaniques es basen en uns conceptes molt diferents dels referents culturals que els estudiants tenen, cosa que fa que sigui un repte docent important.

És un contingut que no deixa indiferents els estudiants i en què, segurament, tenim els nivells més alts d'entusiasme o de rebuig, ja que suposa una sobredosi d'informació completament aliena al seu entorn més conegut i requereix un esforç extra en la gestió de la informació.

Plantejament

Es podrien definir tres línies d'interessos que convergeixen en aquesta proposta educativa. La primera és molt simple: m'agraden els còmics; la segona, la necessitat de dinamitzar la docència més enllà de les activitats habituals de redacció de treballs o ressenyes tan habituals en la carrera d'Història, i la tercera, obrir als estudiants les possibilitats en l'àmbit laboral. Fora de la meva experiència com a professora universitària tinc coneixements i formació en dinàmiques de rol i implementant aquestes dinàmiques en l'àmbit de la cooperació cultural i la planificació i el disseny de projectes culturals.

De vegades les situacions sorgeixen de manera natural. Un dels problemes que es tenen a l'hora d'acomplir activitats sobre el món prehispanic és la dificultat que es facin des de Barcelona, on hi ha pocs recursos. Tampoc és factible fer viatges al continent americà o a museus fora de

Barcelona (el Museu d'Amèrica de Madrid, el Museu Quai de Branly). També hi ha un cert cansament en les repeticions de les temàtiques dels treballs i la problemàtica dels plagis i el préstec de treballs entre estudiants. Certament, s'han incorporat comentaris de pel·lícules, reportatges i videoconferències, però continuen sent una activitat emissor-receptor amb poca interactivitat i no es dinamitzen bé a classe.

Cal dir que és una activitat que no s'ha de veure com a obligatòria i no és apta per a tothom immediatament, però resulta molt atractiva per a un perfil d'estudiant jove, de tipus instrumental i que coneix el món dels jocs de rol i la cultura pop. És molt important que el professor identifiqui els agents que acabaran dinamitzant tot el grup. Si un any no s'identifiquen als agents dinamitzadors val més no executar la proposta, ja que distorsionaria l'avaluació del curs.

Desenvolupament

La incorporació d'elements lúdics no és una pràctica aliena ni desconeguda dins de l'arqueologia i la docència en història (Santiago i altres, 2020), així com tampoc la implementació de noves tecnologies 3D (Miralles i altres, 2019). No és estranya la utilització de videojocs per a la docència (López i altres, 2018; Moreno i altres, 2018). En el marc de les pràctiques de l'assignatura obligatòria hi ha una conferència/classe anomenada «El món friqui prehistòric». Preparo l'escenari aquell dia vestint-me més formalment del que és habitual i desenvolupo una classe d'una hora i mitja en un to molt seriós en què contextualitzo elements prehistòrics a la cultura pop posant com a exemples la saga de Spiderman com el déu Motxica Ai Apaec, les influències prehistòriques a *Joc de trons*, pel·lícules de sèrie B com ara *Aztec Rex*, dibuixos animats, videojocs, còmics, moda i música prehistòrica *new age*. En general s'acaba la classe amb incomptables rialles i en un ambient molt relaxat. Habitualment sempre hi ha uns quants estudiants que em venen a buscar per saber-ne més.

A l'assignatura optativa és molt probable que tingui: a) estudiants que ja m'han tingut a l'obligatòria, o b) estudiants que fan les dues assignatures. Llavors reben la proposta, en el cas d'avaluació contínua (a l'assignatura optativa), de fer el treball de recerca proposant, readaptant o modificant alguna cosa del seu interès. Això no substitueix la inves-

tigació arqueològica/històrica per crear/recrear un producte. En els últims anys, s'han fet recreacions d'un guerrer asteca, re/invenció de jocs de taula tenint com a base el Monopoli (Prehispolis), el joc de l'Oca (Joc de Pilota), dissenys de videojoc...

En el cas dels jocs fets a l'assignatura optativa, contribueixen a retroalimentar l'assignatura obligatòria, ja que són una eina molt útil per repassar conceptes de manera divertida i interactiva on jo faig de dinamitzadora i controlo, però els deixo *jugar*. L'avaluació no té tant en compte el resultat del producte (la qualitat en l'execució del producte) sinó el procés d'aprenentatge i la qualitat de les fonts utilitzades.

La proposta actual suposa anar un pas més enllà incidint en les competències de l'estudiant d'història, que són comunes a les dues assignatures esmentades i es refereixen a:

- CE4 - Capacitat de plantejar temes d'anàlisi i de reflexió que puguin contribuir a reforçar el pensament crític en el camp del coneixement històric i dels debats historiogràfics.
- CE3 - Identificar les forces, les tendències i els processos de caràcter general que condicionen cadascuna de les etapes de la història. Concretar els fets i els personatges més rellevants i significatius de cada període històric.
- CE9 - Capacitat de donar coherència i significat a la informació recopilada a partir de l'ús dels recursos instrumentals de la història. Criteris per establir la fiabilitat. Contrastar, organitzar i sistematitzar la informació. Fonts digitals i fonts orals.
- CE5 - Visió integradora. Capacitat de criticar els reduccionismes i les simplificacions que distorsionen la comprensió i l'explicació dels fets històrics.

L'element instrumental que articularà l'assumpció d'aquestes competències serà el coneixement de l'entorn virtual i l'accessibilitat a la informació utilitzant mòbils i tauletes i incorporant-los al procés d'aprenentatge.

La idea és convertir l'aula de pràctiques en una sala de redacció on s'hauran de preparar una sèrie de càpsules informatives tipus *breaking news*, de la CNN, o *Al rojo vivo*, de la Sexta, basant-se en els temes donats a classe. Com que el temps és limitat, és important que el docent

controlis els temps de cada etapa del projecte. El docent oferirà una sèrie de formats ja marcats, temes i suport bibliogràfic. Els estudiants hauran de consensuar els formats i els continguts, creant una programació televisiva i executant-la utilitzant tauletes o mòbils. Aspectes com ara dotar les notícies de continguts sincrònics o no s'han de considerar i justificar.

No s'avaluarà tant el resultat final sinó l'assoliment de les competències i els continguts de la recerca de les fonts que nodriran les notícies. La idea és que l'execució sigui divertida però que la qualitat es mostri en els continguts.

Exemple de notícies:

- «L'aïllament del continent americà en la transició del Plistocè-Holocè»
- «La crisi de sistema urbà en el Clàssic Mesoamericà»
- «El temps (huracans, terratrèmols a les societats americanes antigues)»
- «La guerra (la Conquesta)»

Valoració

La meua valoració és prudent, però considero que en el nostre entorn més immediat pot ser una estratègia a considerar, sobretot per a una introducció al coneixement de les cultures prehispaniques.

Malgrat que la incorporació de l'audiovisual no és un tema nou, sí que considero que encara hi ha molt camp per explorar quant a les cultures prehispaniques. Crec que el projecte no està consolidat per poder ser avaluat profundament, sinó que està en fase d'experimentació. Tanmateix, els estudiants que s'han animat a seguir aquesta activitat han estat molt més proactius a les tutories i a les classes.

Qüestions per reflexionar

Com ja he esmentat, no és una activitat adequada per a tot el col·lectiu d'estudiants, però no entra en contradicció amb els que decideixin fer un treball acadèmicament més tradicional. Val a dir, també, que les actuals sèries de televisió i pel·lícules proporcionen noves sinergies amb

els estudiants, fins i tot amb els que no estan acostumats a certs elements de la cultura pop/oci. En converses informals, aquest perfil d'estudiant m'ha confessat que s'havia aproximat a la investigació a partir del disseny del joc, que és un entorn en què destina el seu temps d'oci.

Hi ha experiències afins en altres períodes històrics que ja estan consolidades (Baile i altres, 2015; Barrio, 2017), però la temàtica prehistòrica encara està molt poc representada (és més utilitzada pel món romà-medieval-contemporani i de connotacions més eurocèntriques), fet que suggereix el disseny de nous productes i un mercat encara per investigar.

Referències bibliogràfiques

- Baile López, E., Ortiz Hernández, F. J., Rovira-Collado, J., Pomares Puig, M. P., Soler-Quílez, G., Villaverde Pérez, A., Albaladejo-Soler, P. V., Sánchez Verdú, R., Serna-Rodrigo, R. y Vidal Martín-Toledano, J. (2015). Aplicaciones didácticas del cómic. Hacia la configuración de un temario universitario. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 1743-1759). Alicante: Universidad de Alicante.
- Barrio, J. A. (2017) *Cine e historia. Una aproximación desde una perspectiva docente: la Edad Media* (pp. 139-170). Alicante: Aula2 Medieval.
- Lescano, N. y Mamani, S. E. (2017). *Diseño y prueba en aulas de clases de una aplicación con realidad aumentada para soporte a la difusión de conocimientos de los dioses moche de manera gradual en educación primaria*. Cátedra Villarreal.
- López, J. M. y Jiménez-Palacios, R. (2018). Enseñando historia y patrimonio a través de los videojuegos: investigación e innovación. *RiMe. Rivista dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea*, 43-64.
- Miralles, P., Gómez, C. J. y Monteagudo, J. (2019). Percepciones sobre el uso de recursos TIC y «mass-media» para la enseñanza de la historia. Un estudio comparativo en futuros docentes de España-Inglaterra. *Educación XX1*, 22 (2).
- Moreno, N. M., López, E. y Leiva, J. J. (2018). *El uso de las tecnologías emergentes como recursos didácticos en ámbitos educativos. International Studies on Law and Education*, 29-30, 131-146.

Santiago, F. J. *et al.* (2020). *Ludus: Juegos aplicados al aprendizaje de las ciencias y técnicas historiográficas*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

6. UNA PROPOSTA DE REDISSENY DE LES PRÀCTIQUES DE L'ASSIGNATURA ANÀLISI GENÈTICA PER A L'ESTUDI DE L'HERÈNCIA D'UN CARÀCTER FENOTÍPIC

› Dorcas J. Orengo

Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística, Facultat de Biologia,
Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBio), Universitat de Barcelona

Resum

Aquesta és una proposta de redisseny de les pràctiques de l'assignatura Anàlisi Genètica en què s'aprèn com s'estudia l'herència d'un caràcter fenotípic utilitzant organismes model. Originalment, aquestes pràctiques constaven de vuit sessions que es desenvolupaven en tres espais diferents: laboratori, aula d'ordinadors i aula convencional. La crisi sanitària de la COVID-19 i les restriccions de mobilitat que ha generat han obligat a repensar la manera d'impartir aquestes pràctiques. Amb aquesta proposta es manté l'estudi de l'herència del mateix caràcter fenotípic, però s'ha reduït la presencialitat dels estudiants al màxim. A més, s'ha desdoblant cada grup de 24 estudiants en dos de 12, que tornarem a reunir en les dues últimes sessions. S'han introduït tècniques d'aula inversa, de manera que tres de les sessions passen a correspondre al treball autònom dels estudiants. També s'han introduït elements de gamificació amb una narrativa que converteix els estudiants en investigadors de l'equip de T. Morgan en tres escenaris diferents que representen també tres activitats diferents. Al laboratori, els investigadors EXPERIMENTEN a l'habitació de les mosques. Durant el treball autònom REFLEXIONEN i fan cerques en bases de dades com si anessin a la biblioteca. En les dues últimes sessions, els 24 investigadors EXPOSEN i discuteixen els resultats i representen l'assistència a un congrés. Finalment, es proposa un sistema de votacions de les presentacions per involucrar els estudiants en l'avaluació de les pràctiques.

Paraules clau: *aula inversa, Drosophila, gamificació, genètica, pràctiques.*

Context en què s'aplica la proposta metodològica

La proposta que es presenta és per a les pràctiques de l'assignatura Anàlisi Genètica. És una assignatura obligatòria de segon curs, segon quadrimestre, en quatre dels graus que s'imparteixen a la Facultat de Biologia de la UB: Biologia, Bioquímica, Biotecnologia i Ciències Biomèdiques. L'assignatura és impartida íntegrament per professorat de la Secció de Genètica Biomèdica, Evolutiva i Desenvolupament del Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística.

Així doncs, és una matèria que cursen molts estudiants i que requereix que hi hagi molt professorat involucrat. Normalment tenim 17 grups classe de fins a 24 alumnes cadascun. Cada grup de pràctiques (24 alumnes) està supervisat per dos professors (un cada 12 alumnes). El curs passat van participar un total de 16 professors en la docència.

Totes les sessions pràctiques segueixen el fil conductor de resoldre un problema pràctic («Com es determina l'herència d'un caràcter fenotípic?»), si bé es duen a terme en tres espais diferents: laboratori de pràctiques, aula d'ordinadors i aula convencional.

Plantejament

A les pràctiques d'Anàlisi Genètica s'investiga com és l'herència d'un caràcter fenotípic (ulls compostos molt reduïts) que va aparèixer en una soca de laboratori de *Drosophila melanogaster*. Les preguntes que es plantegen amb aquest problema es van resoldre a mesura que s'obtenen resultats dels experiments. És una pràctica molt completa que mostra un cas real que exemplifica el que s'està treballant a teoria.

Tot i que la pràctica és molt exemplificadora de la realitat i pot ser atractiva per a molts dels estudiants, teníem alguns problemes de motivació en la sessió 6. En aquesta sessió s'ha de fer un recompte de les mosques de l' F_2 , classificant-les en vuit classes fenotípiques segons com siguin per a tres caràcters diferents (mida dels ulls, color del cos i morfologia de les ales). S'ha de comptar un nombre important d'individus per, després, poder aplicar els tests estadístics, i alguns alumnes ho feien amb desgana. Per motivar-los ja havíem introduït un element de joc: un concurs entre els diferents grups classe que guanyaria el que comptés més

individus (corregit pel nombre d'alumnes) i no es desviés massa de les proporcions que els professors sabíem que eren les correctes.

El problema greu va aparèixer sobtadament el curs passat amb el confinament per la crisi de la COVID-19. Les pràctiques van quedar trunca- des a la sessió 4, just quan acabàvem de fer l'encreuament entre indivi- dus de l' F_1 . Ens vam haver de reinventar sobre la marxa i proposar tas- ques perquè els alumnes poguessin treballar des de casa. Els professors ràpidament vam prendre consciència que havíem de buscar fórmules per superar les noves condicions. D'una banda, havíem de trobar so- lucions davant un possible nou confinament i, de l'altra, potser també era el moment de replantejar-se com podíem motivar els alumnes per- què assumissin més activament el seu aprenentatge.

Amb aquesta proposta es pretén donar solució a aquests dos proble- mes. D'una banda, s'han redissenyat les sessions perquè només tres de les vuit hagin de continuar sent forçosament presencials al laboratori. D'altra banda, per aconseguir que l'alumne assumeixi un paper més actiu, s'utilitzarà, en algunes de les sessions, la classe inversa, i també es proposen unes quantes estratègies de gamificació.

Desenvolupament

A causa de les restriccions imposades per la COVID-19, els grups de pràctiques que normalment són de 24 alumnes passen a desdoblar-se en dos de 12 quan s'utilitzi l'aula laboratori, i es poden tornar a unificar en usar una aula normal o en les sessions no presencials. La no dispo- nibilitat de prou aules de laboratori ni professors fa que el que fins ara eren sessions setmanals de laboratori passin a ser quinzenals, alter- nant els grups desdoblats.

La setmana que l'alumne no té classe al laboratori haurà de dedicar un temps equivalent de feina i estudi individual (o en grup), que pot ser asíncron. Seguint les indicacions del material proporcionat pel profes- sor haurà de resoldre tasques de recerca en bases de dades o aprendre a fer servir un programa de simulació i resoldre un qüestionari d'autoa- valuació. Això ens permetrà veure com van adquirint els coneixements i habilitats i en quins aspectes hem de fer més incidència en la sessió conjunta que farem després de les sessions de laboratori.

Proposo la gamificació de les sessions. Cada sessió (tant les presencials com les no presencials i les asíncrones) correspondrà a una casella d'un tauler que ens anirà marcant l'avanç de la pràctica i l'assoliment de les metes. La narrativa que he triat és la de la feina al laboratori de Thomas Morgan del segle passat. Així, el laboratori es converteix en l'habitació de les mosques i els estudiants seran els científics que EXPERIMENTEN allà. Cada grup de 4 alumnes s'identificarà amb un dels prestigiosos científics que hi van investigar (Morgan, Sturtevant, Bridges, Muller, Anderson, Dobzhansky...). Les sessions asíncrones representaran els moments de REFLEXIÓ i recerca de dades a la biblioteca que tenien aquests investigadors. Acabarem amb dues sessions reunint els 24 alumnes (6 grups de 4), que representaran el moment en què els científics es reuneixen en un congrés per EXPOSAR i discutir les seves troballes.

- Caselles EXPERIMENTEM (presencial en setmanes alternes):
 - Sessió 1lab: Les regles del joc
 - › Organitzar els grups de treball de 4 alumnes.
 - › Visionar un vídeo explicatiu del treball amb *Drosophila* i treball pràctic per aprendre a manipular aquest organisme al laboratori.
 - Sessió 2lab: L'enigma. Es planteja el problema que volem resoldre: anàlisi genètica d'un caràcter que va aparèixer espontàniament en una soca de laboratori. Es fa l'encreuament inicial entre dues soques de mosques.
 - Sessió 3lab: Obtenim dades. Observació de la descendència obtinguda dels encreuaments fets a la sessió 2. Podem establir si el caràcter és dominant o recessiu i si és autosòmic o lligat al sexe. Plantegem de manera teòrica l'encreuament per obtenir la següent generació o F_2 que ens hauria de permetre descobrir en quin cromosoma es localitza el gen que estem estudiant. (Per reduir les sessions presencials durant la pandèmia, no farem aquest encreuament.) En acabar la sessió se'ls donarà un conjunt de dades obtingudes com a resultat de l' F_2 en altres edicions de les pràctiques. Les hauran d'analitzar per preparar la sessió 7, en què discutirem plegats els resultats.
- Caselles REFLEXIONEM (asíncrones en setmanes alternes). Les sessions d'aquest bloc es plantejaran com a classe inversa. Cada ses-

sió correspon a un treball autònom (que pot ser individual o en els grups de 4) dirigit per guies textuais. El professor rebrà el *feedback* de cada sessió autònoma mitjançant documents o qüestionaris i, posteriorment, en la sessió grupal (7), donarà solució a tot el que hagi sorgit.

- Sessió 1web: plantegem hipòtesis. S'introduirà el problema que també treballarem al laboratori (anàlisi genètica d'un caràcter a *Drosophila*) i les eines de què disposaran. Amb aquesta informació se'ls demanarà que pensin quines preguntes ens volem fer i com les podríem intentar resoldre. Han de pensar, per a cada hipòtesi que puguin plantejar, quins encreuaments serien informatius i quin resultat hauríem d'observar per poder confirmar-les o rebutjar-les. El treball fet s'ha de reflectir en un document que hauran de remetre al professor durant la setmana.
- Sessió 2web: realitat virtual. Els alumnes hauran rebut dies abans una guia de com poden accedir a un programa de simulació genètica (CGS) i com s'utilitza. Se'ls plantejarà un problema perquè proposin hipòtesis i les comprovin estadísticament. Després hauran de superar un qüestionari d'autoavaluació. En els següents dies, cada grup rebrà l'encàrrec de resoldre un problema diferent amb aquest programa CGS i d'elaborar un treball que exposaran a l'última sessió.
- Sessió 3web: bases de dades. Els alumnes hauran rebut dies abans una guia de com es fan les cerques a la base de dades Flybase i hauran de buscar informació sobre diferents gens, la mutació dels quals provoquen fenotips similars als que han estudiat al laboratori. Hauran de raonar quin d'aquests gens pot ser un bon candidat a ser el que estan estudiant al laboratori.
- Caselles EXPOSEM (presencials o no presencials per BBCollaborate)
 - Sessió 7: sessió plenària. Es fa un repàs de tot el que s'ha treballat a les pràctiques, i especialment es discuteix l'anàlisi de les dades de l'F2 que se'ls van passar en l'última sessió de laboratori. També s'incideix en els problemes que hàgim detectat a partir dels qüestionaris de les sessions asíncrones. És el moment que els alumnes plantegin dubtes i facin preguntes.
 - Sessió 8: Ponències. Presentació de la feina que ha preparat cadascun dels 6 equips de 4 alumnes. En acabar totes les presentaci-

ons, cada grup haurà de valorar la resta de grups, tal com explico a l'apartat següent.

Avaluació

La major part de la qualificació ve determinada per la presentació i defensa d'un treball grupal en l'última sessió, però l'avaluació és contínua, tenint en compte l'assistència (obligatòria) i seguiment de cada sessió (participació activa i cura del material assignat).

Com a novetat proposo introduir la coavaluació amb elements de gamificació. Cadascun dels 6 grups disposaran de 3 targetes amb diferent quantitat de punts (12, 9 i 6), que, com en les votacions d'un concurs, hauran d'atorgar als 3 equips (diferents d'ells) que creuen que ho han fet més bé. Un cop sumats els punts de les votacions de tots els grups, s'establiran els tercils i cadascun rebrà 3, 2 o 1 punts segons el tercil on es trobi. Aquesta puntuació representarà el 30% de la nota de la feina. El 70% restant és la qualificació de professor.

Els alumnes ja disposen de la rúbrica que utilitza el professor i que pot guiar-los per valorar els altres grups.

Valoració

Com que es tracta d'una proposta que encara no hem posat en pràctica, no tenim el *feedback* dels alumnes ni hem pogut experimentar amb quines dificultats reals ens trobarem. De tota manera, personalment, valoro molt positivament el fet que hàgim estat capaços de mantenir l'estudi del mateix cas problema que proposàvem fins ara, rebaixant considerablement la presencialitat dels alumnes. D'altra banda, penso que proposar les sessions de treball autònom alternes a les de laboratori pot afavorir l'hàbit dels alumnes a prendre un paper més actiu en la construcció del seu aprenentatge. A més, crec que, amb la resolució de qüestionaris i la coavaluació que he plantejat, m'asseguro que l'alumne va assolint les fites que he marcat.

Qüestions per reflexionar

El tema de la coavaluació és totalment nou per a mi i no sé amb quins problemes reals em podré trobar. De tota manera, l'he proposat perquè hi veig beneficis. Crec que pot ser una manera d'obligar-los a prestar atenció al que estan presentant els companys. Això és especialment interessant en un escenari en què possiblement la presentació dels treballs haurà de ser en línia i en què el professor no té referències de quina és l'actitud de l'estudiant durant les sessions. També crec que aquesta eina podrà persistir en el temps, més enllà de les restriccions de presencialitat, perquè també afavoreix que l'estudiant desenvolupi el pensament crític. En aquest sentit, potser també seria bo premiar els grups que puntuen correctament els altres. Per exemple, a més de la nota obtinguda per la combinació de les valoracions entre iguals i de professor, els grups que haguessin sabut valorar bé la resta podrien rebre 0,5 punts extra.

Un altre punt sobre el qual caldria reflexionar seria la conveniència de demanar, o no, a cada estudiant que fes una valoració de la contribució de la feina de la resta de components del seu equip.

Referències bibliogràfiques

- Cornellà, P. (2015). Gamificación en Educación Superior. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 281-282, 92-98.
- Cornellà, P. (2019). Gami... què? Gamificació! *Diari de Girona*, 20-02-2019. <https://www.diaridegirona.cat/educacio/2019/02/20/gami-que-gamificacio/963901.html>
- Mestres, F., Adell, T., Araujo S., Balanyà, J., Papaceit, M., Pascual, M., Riu-tort, M., Romero, R. y Segarra, C. (2016). A complete genetic analysis at university level: Integration between laboratory and computer Approaches. *EDULEARN16 Proceedings* (pp. 6418-6423). Valencia: IATED Academia.
- Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The flipped classroom: cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Barcelona: Digital Text.

7. INCENTIVAR L'ALUMNAT A TRAVÉS DE LA GAMIFICACIÓ I LA COAVALUACIÓ EN UN PROJECTE DE MÀRQUETING I PUBLICITAT

› M. del Mar Suárez

Departament d'Educació Lingüística i Literària de la Facultat d'Educació de la Universitat de Barcelona

Resum

Presentem una experiència de gamificació superficial integrada a la coavaluació en un treball per projectes en equip. Es tracta d'un projecte que, per la seva extensió temporal, no acabava d'enganxar l'alumnat, de manera que es va optar per introduir la tècnica motivadora de la gamificació per obtenir resultats positius en aquest sentit. En cadascuna de les fases, l'alumnat rebia retroacció sobre el seu treball de part de diversos agents. Aquesta retroacció, a més de ser qualitativa, consistia en l'assignació de punts. L'acumulació de punts es traduïa en insígnies, que, al seu torn, es convertien en nota extra. El resum de punts i insígnies s'exhibia en una taula de classificació. Una enquesta administrada als estudiants indica que els elements de gamificació superficial aplicats van funcionar per motivar l'alumnat, especialment les insígnies. Van fomentar, a més, esforç i ganes de guanyar. Al seu torn, no van causar un estrès o ansietat extra entre els participants.

Paraules clau: *gamificació superficial, motivació, avaluació formativa, treball en equip, coavaluació.*

Context en què s'aplica la proposta metodològica

Presentem una experiència de gamificació superficial (Marczweski, 2014) desenvolupada en l'assignatura Expressió Oral i Escrita en Anglès. Es tracta d'una assignatura obligatòria, de 6 crèdits, de primer curs del grau de Comunicació Audiovisual i de segon del doble grau d'Informació i Comunicació. Per la seva naturalesa, es tracta d'una as-

signatura que té un màxim de 45 matriculats per grup. Té dos grups, tots dos amb la mateixa professora, a càrrec de l'assignatura des de fa nou cursos acadèmics.

A més de l'element lingüístic, transversal a tota l'assignatura, els continguts d'aquesta assignatura es distribueixen en sis mòduls temàtics on es fomenta la comunicació multimodal. Tots els mòduls estan representats en el sistema d'avaluació de l'assignatura de maneres diferents: portafolis, tasques a dins i a fora de l'aula i un treball per projectes en equip. Aquesta experiència en concret es materialitza en forma de projecte a dins i a fora de l'aula i abasta dos dels mòduls temàtics: màrqueting i publicitat.

Plantejament

Poder tenir el comandament d'aquesta assignatura durant anys ha permès a la professora adaptar lliurement l'assignatura a les necessitats i preferències dels estudiants, fent els canvis oportuns any rere any, sempre amb la cautela de poder-los assumir amb coneixement de causa i la formació oportuna i respectant el pla docent original. L'origen d'aquesta proposta rau en les enquestes dels estudiants i de les conclusions dels portafolis, dels quals es desprenia que el projecte, de nou setmanes de durada, es feia pesat per als estudiants. El projecte consisteix en el relançament d'un producte ja existent en el mercat, fent una anàlisi de màrqueting referent a la necessitat del seu relançament i creant la campanya publicitària corresponent, que culmina amb la presentació oficial d'aquesta campanya, en forma de presentació oral a l'aula.

Alguns dels que expressaven el seu descontentament cap al projecte afirmaven ocasionalment, a més, que la temàtica no era oportuna al grau, ignorant que, de fet, tenen una assignatura que es diu Màrqueting i Publicitat, de 6 crèdits, al quart curs del grau. Aquest descontentament va portar la professora a intentar que el projecte prengué més sentit per als estudiants i que la seva extensió en el temps, inevitable per altra banda, resultés menys pesada.

Així doncs, aprofitant el fet que el món de l'audiovisual, i també del màrqueting i la publicitat, és un món competitiu per naturalesa, i recorrent també al referent de la sèrie de televisió *Mad Men* (Weiner,

2007), semblava adequada la inclusió d'elements de gamificació en aquest projecte, evitant complexificar-lo en excés. Per tant, la gamificació idealment hauria de ser un element motivador sense resultar un impediment o un accessori afegit sense sentit. A més, havia d'encaixar dins del disseny del treball per projectes. Davant d'aquest context, es va considerar que la integració òptima de la gamificació no havia de ser un simple premi al millor producte o campanya publicitària resultant a la fi del projecte, sinó que hauria de servir per avaluar la progressió de la seva creació, de manera que les possibilitats de guanyar es disgreguen i, per tant, tots els estudiants disposen de diverses oportunitats per al reconeixement de la qualitat de la seva tasca. D'aquesta manera, es podien crear diverses ocasions per activar la seva motivació, compromís i esforç en l'elaboració del projecte.

Desenvolupament

L'objectiu del projecte és, com hem dit, fer un estudi de màrqueting i crear la campanya publicitària d'un producte ja existent aplicant continguts teòrics. Per a la gestió del projecte es demana als estudiants que formin equips d'entre tres i cinc membres, que es traslladen també en forma d'agrupaments al campus virtual per a la seva gestió.

Es tracta d'un projecte de diverses fases i que exigeix un compromís sostingut en el temps dels membres de l'equip. Durant el projecte, l'alumnat elabora evidències d'aprenentatge o productes que condueixen al producte final en formats diversos i que es van desenvolupant a mesura que es van presentant els continguts i recursos a l'aula presencial. La gestió d'aquests productes es fa en un fòrum de grups separats i a Google Drive. El projecte final es plasma en un treball escrit i el seu contingut es presenta oralment a l'aula al final del quadrimestre, a manera de presentació de llançament de campanya publicitària.

La taula 1 condensa la temporalització, els productes de què consta el projecte, el seu format i l'entorn on es presenten. Per a cada acció s'expliquen les directrius corresponents a l'aula. El treball està tutoritzat en tot moment per la professora i rep també la retroacció dels companys d'assignatura. Són objecte de l'aplicació de la gamificació el treball elaborat i presentat entre les setmanes 2 i 6.

Taula 1. Distribució temporal de les fases del projecte

Setmana	Acció	Format	Entorn
1	Formació de grups i decisió sobre producte	Discussió en equip	Treball autònom a fora de l'aula
2	Presentació de la idea de producte per relançar el mercat en format DAFO	Presentació oral amb suport audiovisual i coavaluació	El grup A el presenta al grup A i el B al B a l'aula.
3	Pla de màrqueting	Escrit col·laboratiu	Google Drive
4	Coavaluació del pla de màrqueting	La professora distribueix a l'aula les còpies dels treballs compartits a Google Drive	El grup A avalua el treball del B a l'aula i viceversa.
5	Campanya de publicitat: creació d'eslògan i justificació segons el públic objectiu	Treball en equip en diversos formats audiovisuals	Google Drive
6	Coavaluació de l'eslògan, explicació d'eslògan i públic objectiu	La professora distribueix a l'aula les còpies dels treballs compartits a Google Drive	El grup A avalua el treball del B a l'aula i viceversa.
7	Elaboració d'un anunci escrit i per a la pantalla, creació de la resta de campanya publicitària (fullets informatius, notes de premsa, pressupost de l'esdeveniment de presentació de campanya...)	Treball en equip en diversos formats audiovisuals tutoritzat per la professora	Google Drive
8	Presentació de la campanya publicitària	Presentació oral a l'aula	Cada grup avalua les presentacions del seu mateix grup.
9	Enviament del projecte escrit i de l'auto- i coavaluació de treball en equip	Tasca per a grups separats i qüestionari a Moodle	La professora avalua el treball escrit segons la rúbrica i gestiona les autoavaluacions i les coavaluacions de treball en equip a Moodle.

Es va optar per contextualitzar la gamificació dins del projecte fusionant-la amb un sistema de coavaluació, de manera que l'èmfasi no recaigués en el joc sinó en l'aprenentatge a partir de la feina pròpia i dels altres, així com de les retroaccions rebudes dels companys i de la professora. Així doncs, durant certes fases del projecte es va aplicar un sistema de coavaluació a partir del qual els estudiants podien guanyar dos tipus de recompensa. Un tipus eren els punts, transformables en diners d'una moneda fictícia anomenada CAV (de comunicació audiovisual) segons una taula de conversió preestablerta i disponible a Moodle. Els CAV serviren per preparar la festa de relleu del producte final coincidint amb la presentació oral del projecte. A més punts, més presupost i, per tant, una festa amb més recursos i impacte. L'altre element de gamificació superficial utilitzat eren les insígnies, que s'obtenien a partir de l'acumulació de nombre de mencions a «guanyador» o a «acèssit» de cadascun dels criteris de coavaluació amb què es valoraven els treballs dels equips. Si els punts servien per millorar l'efectivitat de l'esdeveniment final, les insígnies significaven la possibilitat de poder millorar la nota final del treball escrit del projecte. Cada insígnia valia +0,25 i es podia pujar un màxim d'un punt (tot i que es podien guanyar més de quatre insígnies). També hi havia una insígnia a manera d'ou de Pasqua (un premi sorpresa en termes de gamificació) que atorgava la professora a l'equip que havia proporcionat el millor *feedback* en cada fase.

Les coevaluacions, ja siguin dels treballs dels equips del mateix grup o de l'altre, es feien a l'aula a partir d'unes fitxes en format paper. A la primera cara del full, els estudiants havien de triar el millor equip i l'acèssit, justificant la seva elecció, per a cadascun dels criteris d'avaluació corresponents als punts de contingut més rellevants treballats durant la setmana anterior a l'aula. Per exemple, pel que fa a l'eslògan, els estudiants triaven i argumentaven, d'una banda, quin era per a ells el més original, impactant i efectiu comunicativament parlant, i, de l'altra, triaven quin equip havia explicat més eficientment els recursos lingüístics continguts al seu eslògan. A l'altra cara del full, els estudiants havien de proporcionar *feedback* a la resta de grups, aportant propostes de millora o crítiques constructives de la feina presentada.

L'anunci de repartiment de punts i insígnies es feia mitjançant el fòrum de Moodle, on la professora també aprofitava per fer un recull de

totes les retroaccions proporcionades a les fitxes d'avaluació. A partir d'aquí, els estudiants eren lliures d'aplicar o no les retroaccions rebudes o d'incorporar elements inspiradors dels treballs avaluats a l'aula. A més, s'exposaven les insígnies en una taula de classificació en format presentació PowerPoint disponible a Moodle i que s'exhibia a l'aula durant la següent sessió presencial. Els punts (diners) obtinguts per cada grup s'exhibien en forma de piràmide al mateix PowerPoint. D'aquesta manera, amb els punts, insígnies i taula de classificació es completava el PBL de Marczweski (2014).

El pes del projecte representa un 75% del 35% del total de l'assignatura. A grans trets, el treball consta dels següents productes avaluable (taula 2):

Taula 2. Sistema d'avaluació del projecte

Tipologia	Instrument d'avaluació	Percentatge d'avaluació	Agent avaluador	Competències
Treball escrit	Rúbrica disponible a Moodle	20%	Professora	Capacitat comunicativa digital amb domini del llenguatge especialitzat de la disciplina
	Insígnies (gamificació)	+0,25 fins a 1 punt	Companys de classe i professora	Capacitat de buscar, fer servir i integrar la informació
	CAV (gamificació)	Pressupost extra	Companys de classe	Capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels sabers a la pràctica
Presentació oral	Guia de qualificació	50% (nota individual)	Professora	Capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions
	Guia de qualificació	20% (nota grupal)	Companys de classe	Capacitat crítica
Treball en equip	Guia de qualificació	10% (nota individual)	Companys d'equip i autoavaluació	Capacitat crítica

Com es pot veure, el pes del treball escrit és simbòlic. Per tant, guanyar o no guanyar insígnies tampoc tenia un impacte significatiu en la nota final del projecte.

Valoració

Tot i que el valor dels premis de la gamificació aplicada era simbòlic, van tenir un impacte positiu en els estudiants, tal com s'explica a Suárez (2020). En aquest estudi, provinent d'una enquesta distribuïda entre els estudiants, es desprèn que tant els CAV (pressupost extra) com les insígnies (nota extra) van influir positivament en la motivació, el compromís, l'esforç i les ganes de guanyar dels estudiants. A més, la competició creada entre grups no va tenir una incidència excessiva en l'ansietat o estrès que podria haver causat el context de competició entre grups i entre grups classe en un context acadèmic. No obstant això, les insígnies van tenir més impacte que els CAV, malgrat el seu valor simbòlic, tant en les variables positives (motivació, compromís, esforç i ganes de guanyar) com en les de caràcter més negatiu, com podrien ser l'estrès o ansietat.

En les conclusions dels portafolis electrònics de l'assignatura es demana als alumnes la seva opinió després d'haver experimentat amb la gamificació durant el treball per projectes. Els resultats revelen que, si bé els estudiants al principi no entenen gaire el sentit dels punts i les insígnies, quan capten la dinàmica adoptada comencen a experimentar un estat de competició entre grups. També agraeixen poder-se retroalimentar dels treballs dels companys i de les seves aportacions. Tanmateix, les aportacions en aquest sentit no són sempre positives, ja que el llenguatge utilitzat en aquestes retroalimentacions no és sempre el més adient a la situació, i, en ocasions, resulta agressiu o mancat de modalització.

Qüestions per reflexionar

Certament, l'aplicació de la gamificació per augmentar la motivació dels estudiants vers un treball pesat i llarg en el temps és tot un encert segons els resultats de les enquestes i les impressions dels estudiants. A més, l'exhibició de les taules de classificació també aporta un sentiment positiu de comparació social segons la concepció de Hamari (2017). En aquesta experiència sorprèn, en certa manera, la incidència de les insígnies en comparació amb els punts malgrat el seu valor simbòlic. Sembla que l'estudiant es motiva més per obtenir una nota

millor que per fer lluir més la seva feina, cosa que indirectament també podria contribuir a una nota més bona.

Destaquem, igualment, el paper de la retroacció en diversos formats i fases del projecte. Es tracta d'una pràctica formativa útil tant per al que la rep, que en pot extreure millores i crítiques, com per a qui la fa, ja que avaluant el treball aliè activen els àmbits de complexitat cognitiva alts o, dit d'una altra manera, aprenem ensenyant. Malgrat això, la redacció d'algunes retroaccions ens porta a reflexionar sobre la importància d'ensenyar a elaborar un *feedback* constructiu, crític, però no ofensiu, cosa que, al cap i a la fi, és una competència rellevant en el context d'una assignatura la base de la qual és la comunicació multimodal en diversos àmbits i contextos, l'acadèmic inclòs.

Referències bibliogràfiques

- Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, 71, 469-478.
- Marczewski, A. (2014). *Thin layer vs deep level gamification*. Gamified, UK. https://www.gamified.uk/2013/12/23/thin-layer-vs-deep-level-gamification/#.Uzmkxah_vvh
- Suárez, M. M. (2020). Efectos de la gamificación superficial en un trabajo en equipo en Educación Superior. En: R. Roig (ed.). *La docencia en Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas* (pp. 1094-1106). Barcelona: Octaedro.
- Weiner, M. (2007). *Mad Men* [serie de televisión]. Hollywood, EU.: Weiner Bros.

NORMES PER A LA PRESENTACIÓ D'ORIGINALS

NORMES PER ALS COL·LABORADORS

http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/normas_pres.pdf

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

http://www.ub.edu/ice/llobres/eduuni/Revisores_Octaedro.pdf

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.