

INFORME FINAL PROJECTE

(Barcelona, 31 de maig de 2021)

Títol del projecte: “Millora de l’aprenentatge autònom de les assignatures de Matemàtiques dels graus d’Economia i ADE mitjançant la utilització de qüestionaris Moodle” (**Codi del Projecte:** 2018PID-UB/010)

Coordinació: Mercè Boncompte Pons (UB)

Participants: Mikel Álvarez Mozos (UB)
Anna Castañer Garriga (UB)
Josep M. Izquierdo Aznar (UB)
Jesús Marín Solano (UB)
Jorge Navas Ródenes (UB)
Marina Núñez Oliva (UB)
Gonzalo Rodríguez Pérez (UB)
María del Mar Guerrero Manzano (UEX)

Grup d’Innovació docent: mathEopt

Facultat: Facultat d’Economia i Empresa
Departament: Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial

Resum

La finalitat principal d’aquest projecte ha estat afavorir el treball autònom dels estudiants de les assignatures de Matemàtiques dels Graus d’Economia, ADE i GEI, el qual és indispensable per a l’assimilació dels continguts d’aquestes assignatures. Amb aquest objectiu, hem considerat que una manera atractiva i motivadora per a l’alumnat seria la utilització de qüestionaris en el Campus Virtual organitzats per temes. La cronologia del projecte ha resultat rellevant. Inicialment, en un primera fase, s’havia proposat acabar el projecte el juny de 2019, però al tornar-ho a examinar, vam creure que era adient allargar el termini de finalització fins al febrer de 2021, per així posar-ho en pràctica en alguns grups i anar ampliant el nombre de preguntes disponibles. Finalment, durant la vigència del projecte s’ha elaborat una àmplia bateria de preguntes, la qual ha estat utilitzada de forma molt intensa en les assignatures de matemàtiques. La valoració del projecte és positiva en tant que ha millorat l’autoaprenentatge per part dels estudiants. També cal posar de manifest que aquest projecte ha vist augmentada la seva utilitat pràctica en el context de les excepcionals circumstàncies derivades de la pandèmia (tot i no ser la finalitat de partida). És aquest un aspecte que els alumnes han remarcat en les enquestes de satisfacció que han complimentat. En conclusió, els resultats reflecteixen la gran satisfacció dels alumnes i també del professorat en l’ús dels qüestionaris com a eina de foment del treball autònom.

Línies d’innovació vinculades: Aprenentatge en entorns virtuals, LMS (Moodle), Avaluació, Autoavaluació, Avaluació continuada, Avaluació formativa, Metodologies actives per l’aprenentatge, Aprenentatge autònom.

Paraules clau: Moodle, qüestionaris, aprenentatge autònom, avaluació.

1. Antecedents

Quan es van iniciar els graus, el Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial va fer un gran esforç per preparar tot el material didàctic que havia de garantir una coordinació adequada de l'ensenyament de les assignatures de matemàtiques. Dins d'aquest material es van confeccionar uns fulls d'exercicis agrupats per temes amb l'objectiu que l'alumnat els fes servir com a treball autònom. Després de 8 anys de funcionament dels graus i tenint en compte els canvis de temari i de nivell que s'han anat produint, aquest material necessitava ser revisat i actualitzat.

Per altra banda, inclús abans de la posada en marxa dels graus, aquest Grup d'Innovació ja s'havia preocupat de formar un banc de preguntes per a les assignatures obligatòries de Matemàtiques que tenia al seu càrrec. No obstant, quan van començar els graus, el curs 2010-2011, les preguntes van deixar de ser adequades per als continguts dels nous plans docents. En aquell moment no es va poder fer la feina d'actualització i revisió que sí s'ha proposat fer en aquest projecte tot ampliant la bateria de preguntes. A més, els qüestionaris s'han posat a disposició dels coordinadors de les assignatures i considerem que han esdevingut una eina eficient al servei dels estudiants i dels professors. D'aquesta manera, s'ha assolit l'objectiu de complementar amb nous recursos les eines disponibles per al treball autònom de l'alumnat.

Convé remarcar, addicionalment, que amb anterioritat a la incorporació d'aquests nous recursos, l'alumnat només disposava d'unes llistes de problemes anomenades "material de treball autònom", tot i que ens consta per la relació professor-estudiant que l'alumnat feia poc ús d'aquestes llistes. A banda d'això, l'alumnat també tenia accés als exercicis que es fan a les classes de pràctiques i es disposava dels exercicis d'exàmens anteriors, però això no era suficient per superar l'assignatura. Per assolir els coneixements matemàtics és imprescindible fer molts exercicis de cada tipus amb un nivell de dificultat ben esglaonat i estructurat i aquest ha estat un dels objectius en la confecció de les preguntes dels qüestionaris.

2. Objectius

L'objectiu prioritari del projecte ha estat millorar la docència de les assignatures obligatòries de matemàtiques utilitzant els recursos i possibilitats que ofereixen les noves tecnologies. En concret, creiem haver assolit els següents objectius inicialment plantejats:

- Enfortir el treball autònom dels estudiants, tot millorant la seva comprensió i els seus resultats acadèmics.
- Estimular l'interès de l'estudiant pel treball autònom, fent-lo més atractiu des de la seva perspectiva.
- Millorar la docència de l'assignatura incorporant nous recursos informàtics.
- Donar noves eines per afavorir l'aprenentatge autònom i per a completar l'avaluació continuada.

3. Desenvolupament de l'actuació

La nostra tasca principal dins del projecte que es presenta en aquestes pàgines ha estat dissenyar qüestionaris orientats a l'alumnat de les assignatures de matemàtiques (per la consolidació de coneixements i auto-avaluació) i al professorat (per disposar de recursos d'avaluació continuada) mitjançant la creació d'una bateria de preguntes suficientment àmplia.

El pla d'actuació seguit ha estat el següent:

- Per l'assignatura de Matemàtiques I es van revisar les preguntes, de les quals ja disposàvem inicialment, durant el període de setembre-desembre de 2018. A continuació, durant els mesos de gener i febrer de 2019 es va ampliar la base de preguntes i a finals de febrer es va posar en marxa els qüestionaris en un grup pilot. Un cop donada per finalitzada i revisada la bateria de preguntes, a finals de juny de 2019, se'ls hi va oferir als coordinadors de l'assignatura de manera que tot el col·lectiu de professorat implicat en la matèria pogués fer-ne ús al llarg dels següents anys. Es va decidir, igualment, crear un campus virtual específic (setembre de 2019) per els qüestionaris (veure Figura 1) on tot l'alumnat dels diferents grups i professorat de les assignatures de matemàtiques estigués donat d'alta i ho poguessin utilitzar lliurement. El novembre de 2019 es va fer una primera enquesta de satisfacció (Annexos 1 i 2) amb la intenció de detectar punts febles del projecte i així poder reconduir-lo de manera satisfactòria per aconseguir els objectius proposats inicialment. El gener de 2020 es va fer un primer informe dels resultats obtinguts en l'enquesta i també un recompte de dades de l'ús dels qüestionaris. En l'apartat 4 d'aquest informe s'analitza amb més detall aquests primers resultats obtinguts.



Figura 1: Campus Virtual dels Qüestionaris de Matemàtiques

- Pel que fa a l'assignatura de Matemàtiques II, es va revisar les preguntes durant el període de març-juny de 2019. Seguidament, entre setembre i desembre de 2019 es va ampliar la base de preguntes i durant els mesos de febrer-maig de 2020 es

va posar en marxa els qüestionaris en un grup pilot de matemàtiques II. Un cop donada per finalitzada i revisada la bateria de preguntes, a finals de juny de 2020 també es va oferir la bateria de preguntes als coordinadors de l'assignatura de manera que tot l'equip docent implicat pogués fer-ne ús. Es va decidir afegir el llistat de preguntes en el mateix campus virtual dels qüestionaris de Matemàtiques I en una secció diferent (setembre de 2020).

Finalment, durant els últims mesos del curs acadèmic 2020-2021 novament s'ha passat l'enquesta de satisfacció (Annexos 1 i 2) i s'ha fet el recompte de l'ús dels qüestionaris que més endavant en l'apartat 4 es recull. En la Taula 1 es mostra de forma resumida el pla d'actuació seguit en el període de vigència del projecte.

		Matemàtiques I	Matemàtiques II
2018	setembre-desembre	Revisió de les preguntes	
2019	gener-febrer	Ampliació de la base de preguntes	
	febrer	Posada en marxa d'un grup pilot	
	març-juny		Revisió de les preguntes
	juny	Oferiment als coordinadors de posar en marxa els qüestionaris el 2n quadrimestre 2019-2020	
	setembre	Posada en marxa en el Campus Virtual	
	setembre-desembre		Ampliació de la base de preguntes
	novembre	Enquesta de satisfacció adreçada a l'alumnat i professorat	
2020	gener	Informe de resultats de l'enquesta i dades d'utilització dels qüestionaris per part de l'alumnat i del professorat	
	febrer		Posada en marxa d'un grup pilot
	juny		Oferiment als coordinadors de posar en marxa els qüestionaris el 2n quadrimestre 2020-2021
	setembre		Posada en marxa en el Campus Virtual
2021	abril	Enquesta de satisfacció adreçada a l'alumnat i professorat	
	maig	Informe de resultats de l'enquesta i dades d'utilització dels qüestionaris per part de l'alumnat i del professorat	
	juny	Informe final	

Taula 1: Cronograma del pla d'actuació del projecte d'innovació

Cal destacar que sense l'ajut que se'ns va concedir per part del projecte, i que ens va permetre la contractació d'una becària, no hagués estat possible tota aquesta tasca per la qual cosa li agraïm molt la seva feina realitzada durant tot aquest període.

Un cop finalitzat el pla d'actuació el resultat aconseguit, després de moltes hores de treball, és la creació d'una bateria de preguntes que permet generar qüestionaris amb preguntes aleatòries de cada tema i simular també possibles exàmens finals. A continuació s'especifica la quantitat de preguntes creades per cada categoria considerada dels diferents temes de les assignatures de Matemàtiques I i II. Addicionalment, en la Figura 2 es mostra un petit exemple de com es visualitzen aquests qüestionaris en el campus virtual.

Matemàtiques I (522 preguntes)

- Tema 1 (115 preguntes)
 - Combinació lineal / Independència lineal de vectors (40 preguntes)
 - Base / Sistema de generadors d'un espai vectorial (50 preguntes)
 - Subespai vectorial (25 preguntes)
- Tema 2 (78 preguntes)
 - Formes quadràtiques / Topologia (34 preguntes)
 - Norma d'un vector i propietats / Distància entre vectors (14 preguntes)
 - Vectors ortogonals / Angles entre vectors (30 preguntes)
- Tema 3 (245 preguntes)
 - Dominis / Corbes de nivell d'una funció escalar (48 preguntes)
 - Derivades parcials / Gradient / Derivació successiva / Hessiana (52 preguntes)
 - Derivades direccionals (26 preguntes)
 - Marginalitat i elasticitat (35 preguntes)
 - Hiperplà tangent (31 preguntes)
 - Derivació de funcions compostes / Derivació funcions implícites (32 preguntes)
 - Funcions homogènies (21 preguntes)
- Tema 4 (84 preguntes)
 - Funció còncava / Funció convexa / Òptims globals (8 preguntes)
 - Teorema de Weierstrass (17 preguntes)
 - Màxims i mínims locals / Punts de sella (40 preguntes)
 - Problemes d'optimització econòmics (19 preguntes)

Matemàtiques II (393 preguntes)

- Tema 1 (105 preguntes)
 - Optimització amb restriccions d'igualtat: Concepte (12 preguntes)
 - Restriccions d'igualtat: Mètode directe (24 preguntes)
 - Restriccions d'igualtat: Mètode de Lagrange (54 preguntes)
 - Restriccions d'igualtat: Interpretació multiplicador de Lagrange (15 preguntes)

- Tema 2 (81 preguntes)
 - Plantejament d'un problema d'òptims restringits per desigualtats (14 preguntes)
 - Programació lineal: Resolució (19 preguntes)
 - Programació lineal: Anàlisi de sensibilitat (27 preguntes)
 - Programació no lineal (21 preguntes)
- Tema 3 (115 preguntes)
 - Funció primitiva (8 preguntes)
 - Integral indefinida (49 preguntes)
 - Integral definida (17 preguntes)
 - Propietats de les integrals definides (4 preguntes)
 - Aplicació de les integrals: Càlcul d'àrees (22 preguntes)
 - Aplicacions econòmiques de la integració (15 preguntes)
- Tema 4 (92 preguntes)
 - Equacions diferencials de primer ordre (24 preguntes)
 - Equacions diferencials de variables separables (12 preguntes)
 - Equacions diferencials Bernoulli (7 preguntes)
 - Aplicacions de les equacions diferencials de primer ordre (23 preguntes)
 - Equacions diferencials lineals d'ordre superior (23 preguntes)
 - Aplicacions de les equacions diferencials d'ordre superior (3 preguntes)

Qüestionaris per temes (10 preguntes cada qüestionari)

Qüestionari

Qüestionari d'espai vectorial

No intentat

Qüestionari

Qüestionari d'espai euclidià, formes quadràtiques i topologia

No intentat

Qüestionari

Qüestionari de funcions reals de n variables

No intentat

Qüestionari

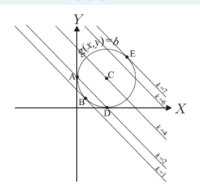
Qüestionari d'optimització sense restriccions

No intentat

Donat un problema d'optimització amb una restricció d'igualtat:

$$\begin{aligned} \text{Opt.} \quad & f(x, y) \\ \text{s. a.} \quad & g(x, y) = b \end{aligned}$$

el següent dibuix mostra la representació gràfica de la restricció $g(x, y) = b$ i d'algunes corbes de nivell de la funció objectiu pels valors $k = 1, 2, 4, 6$ i 7 :



Aleshores, podem afirmar que el valor mínim condicionat de la funció objectiu s'assoleix en:

Trieu-ne una:

- ☐ a. El punt E
- ☐ b. El punt B
- ☐ c. El punt C
- ☐ d. Els punts A i D

Qüestionari assignatura completa (20 preguntes)

Qüestionari

Qüestionari de Matemàtiques I (assignatura completa)

No intentat

Pregunta 1

No s'ha respost encara Puntuat sobre 1.00 i Marcar la pregunta

Si $\vec{u} \in \mathbb{R}^n$ és combinació lineal dels vectors $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_k \in \mathbb{R}^n$, aleshores podem afirmar que

Trieu-ne una:

- ☐ a. El conjunt $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_k\}$ és sempre un sistema de generadors de $\mathbb{R}^n$
- ☐ b. El conjunt $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_k\}$ és sempre una base de $\mathbb{R}^n$
- ☐ c. El conjunt $\{\vec{u}, \vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_k\}$ és linealment dependent
- ☐ d. El conjunt $\{\vec{u}, \vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_k\}$ és linealment independent

Pàgina següent

Navegació pel qüestionari

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Acaba l'intent...

Figura 2: Exemple dels qüestionaris en el campus virtual

4. Avaluació, resultats i interpretació

4.1. Avaluació

Per valorar l'aprofitament de l'ús dels qüestionaris creats, es va recollir en una primera fase l'opinió d'alguns membres de l'equip docent i de l'alumnat de les assignatures implicades (novembre 2019).

Opinió del professorat (un total de 9 enquestes contestades):

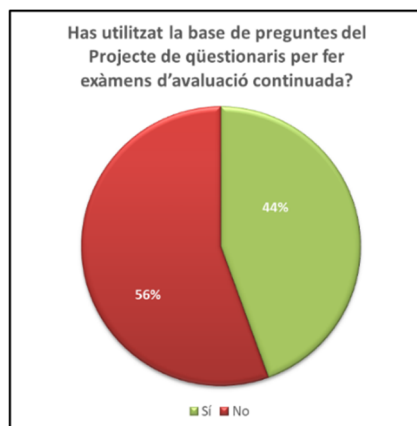


Figura 3: Ús de la base de preguntes pel professorat (setembre 2020)

S'observa en la Figura 3, que dels 9 membres de l'equip de docent que van respondre l'enquesta de satisfacció, 4 van contestar que havien utilitzat la base de preguntes pels exàmens d'avaluació continuada, mentre que 5 no els van utilitzar per aquest motiu. Tot i així, van valorar molt positivament aquesta eina com una gran ajuda pel docent i l'alumnat, com així es mostra en els gràfics que recollim en la Figura 4.

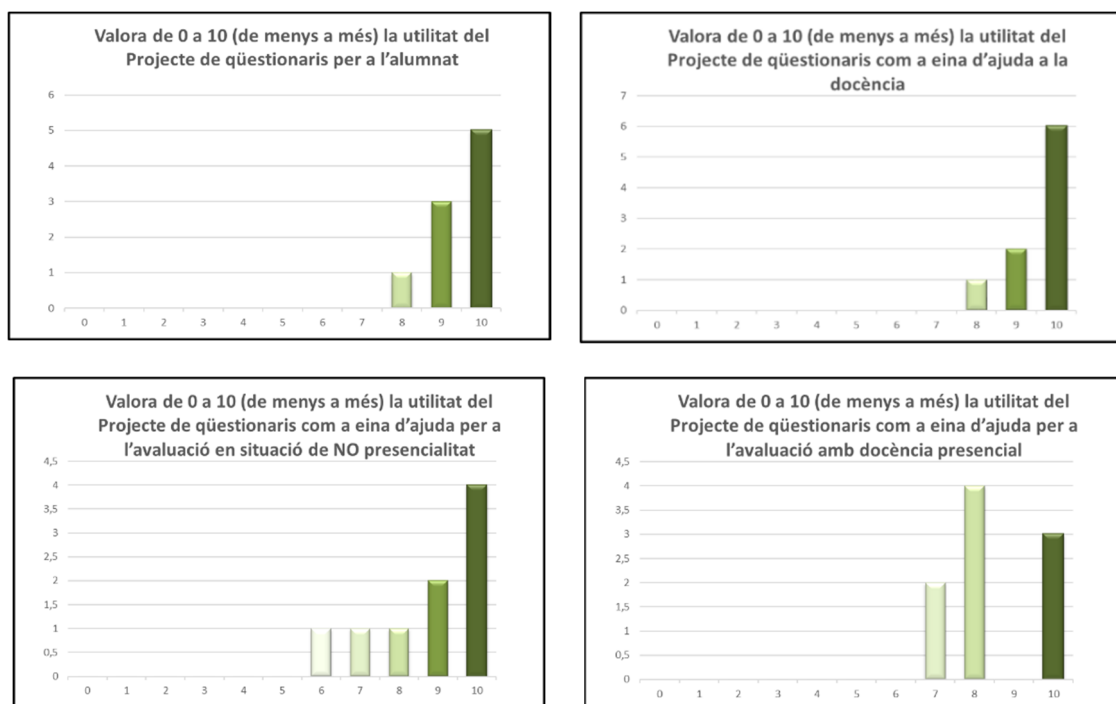


Figura 4: Diferents valoracions de la utilitat del projecte (setembre 2020)

Opinió de l'alumnat (un total de 61 enquestes contestades):

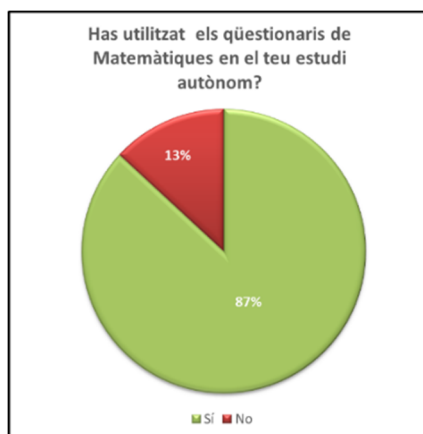


Figura 5: Ús del qüestionari per l'alumnat (setembre 2020)

En la Figura 5 s'observa que un 87% de l'alumnat que va contestar l'enquesta en va fer ús dels qüestionaris. És aquest un percentatge de resposta molt elevat. A més, l'alumnat va valorar molt positivament la iniciativa d'aquesta base de preguntes per poder generar diferents qüestionaris i així poder-los utilitzar pel seu aprenentatge autònom. Es recull, en la Figura 6, les valoracions dels estudiants sobre la utilitat dels qüestionaris com també es mostren els resultats relatius a si la llista de preguntes va satisfer les seves expectatives inicials.

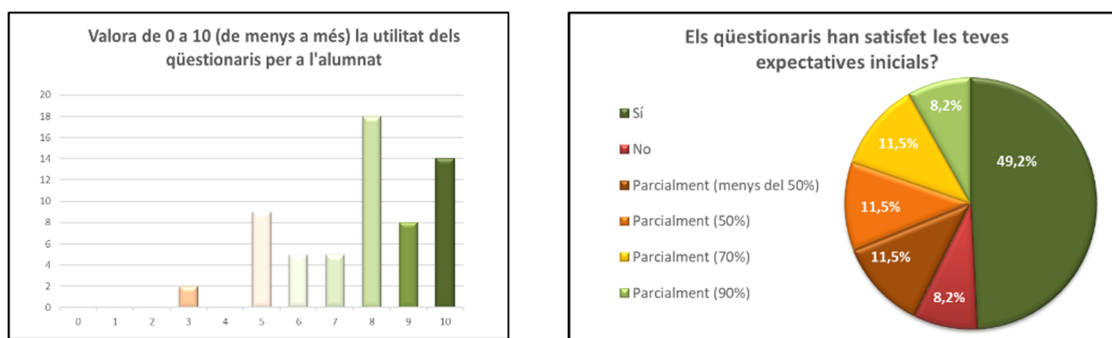


Figura 6: Valoració de la utilitat i expectatives de l'alumnat (setembre 2020)

Adicionalment, en l'enquesta de satisfacció es va formular dues preguntes obertes, on es preguntava *què és el que més t'ha agradat* i *què cal millorar dels qüestionaris*. En la Taula 2, es mostren alguns dels comentaris més significatius.

Què és el que més t'ha agradat dels qüestionaris?	Què creus que cal millorar en els qüestionaris?
<i>Semblança amb les proves d'avaluació</i> <i>Poder fer tants exercicis com vulguis</i> <i>Útil per les persones amb més dificultat d'aprenentatge</i> <i>Varietat d'exercicis</i> <i>Em donava seguretat per preparar l'examen final</i>	<i>Les preguntes tinguessin el procediment de resolució</i> <i>Afegir més preguntes</i> <i>Preguntes també en anglès</i> <i>Incloure temps en la resolució</i>

Taula 2: Aspectes positius i millores possibles des del punt de vista dels estudiants (setembre 2020)

En general els estudiants van estar força satisfets amb els qüestionaris i van comentar que els havia sigut útil per poder estudiar les diferents assignatures de matemàtiques. En aspectes a millorar, alguns destacaven que s'havien d'afegir més preguntes, i així es va fer posteriorment en la segona fase del projecte. També van comentar que estaria bé afegir preguntes en anglès ja que alguns dels grup impartits la docència és en anglès, comentari important que es tindrà en compte en un futur pròxim.

Finalitzada la segona fase del projecte, i acabat el seu període de vigència, es va tornar a passar l'enquesta de satisfacció a l'abril-maig de 2021 (veure Annex I). A continuació es recullen els resultats obtinguts.

Opinió del professorat (un total de 15 enquestes contestades):

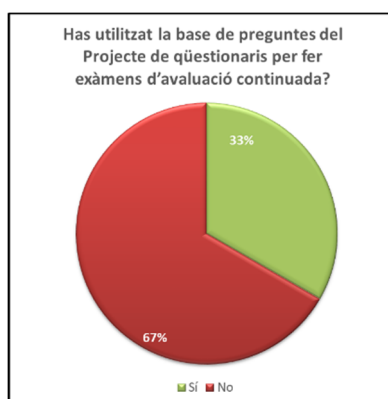


Figura 7: Ús de la base de preguntes pel professorat (maig 2021)

En la Figura 7 es pot observar que dels 15 membres de l'equip de docent que van respondre l'enquesta de satisfacció, 5 d'ells (el 33%) van contestar que havien utilitzat la base de preguntes pels exàmens d'avaluació continuada, mentre que 10 (67%) no els van utilitzar per aquest motiu. En aquest sentit, cal remarcar que la majoria de professorat no utilitza directament aquesta bateria de preguntes per realitzar proves d'avaluació continuada concretes, però sí l'utilitzen com a referència i recolzament en altres proves.

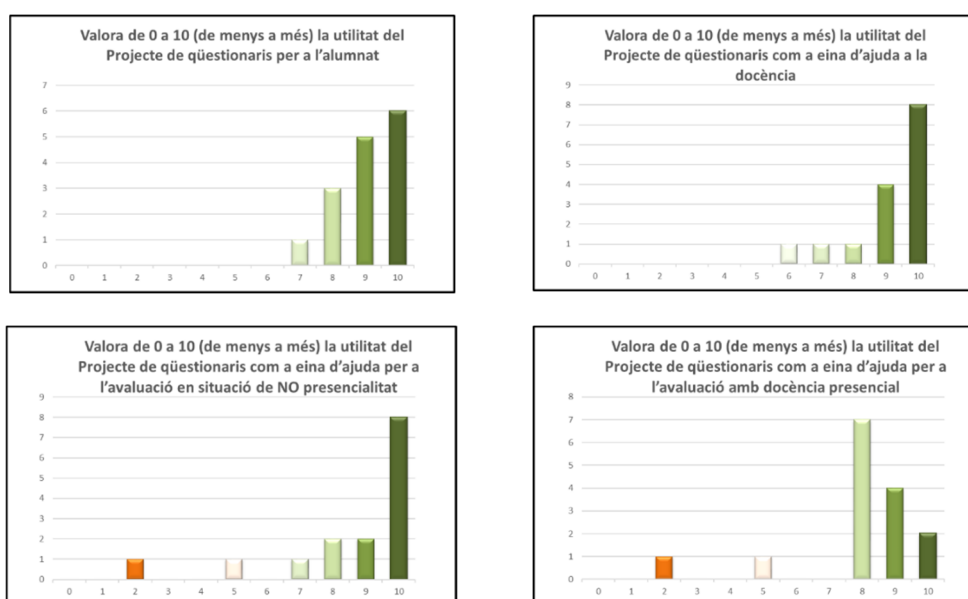


Figura 8: Diferents valoracions de la utilitat del projecte (maig 2021)

De nou, com anteriorment, s'observa que el professorat valora molt positivament l'eina per diverses utilitats: com a eina d'ajut per l'alumnat, com a eina d'ajut a la pròpia docència, i com a eina d'avaluació en situació de no presencialitat (i presencial també) (veure Figura 8).

Opinió de l'alumnat (un total de 107 enquestes contestades):

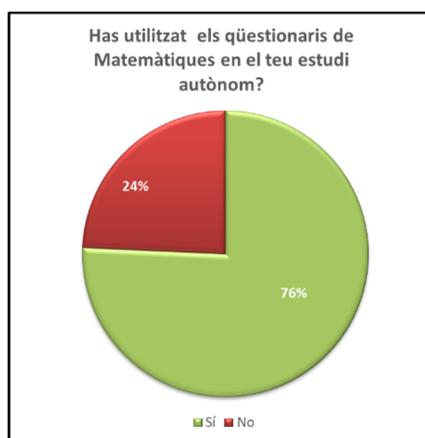


Figura 9: Ús del qüestionari per l'alumnat (maig 2021)

En la Figura 9 es constata que l'alumnat continua fent un gran ús dels qüestionaris, atès que un 76% han fet servir els qüestionaris contra un 24% dels estudiants que han contestat l'enquesta que no els han utilitzar. D'aquests que han fet ús dels qüestionaris, la valoració és majoritàriament positiva i les seves expectatives han quedat satisfetes al utilitzar-los (veure Figura 10).

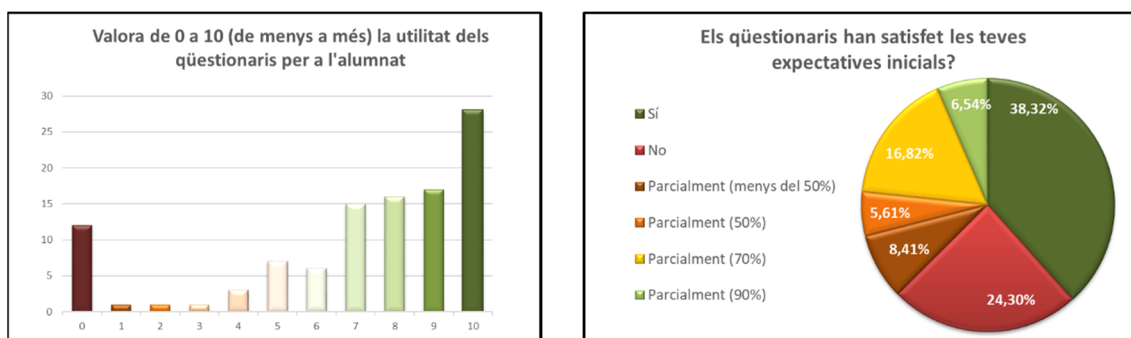


Figura 10: Valoració de la utilitat i expectatives de l'alumnat (maig 2021)

De la mateixa manera, se'ls va formular les dues preguntes obertes comentades anteriorment, i que feien referència a *què és el que més t'ha agradat i què cal millorar* dels qüestionaris. Les seves respostes van ser molt similars al què havien contestat en l'enquesta anterior (veure Taula 2).

4.2. Resultats i interpretació

Si mirem l'ús dels qüestionaris durant el curs 2019-2020 i 2020-2021 (Taula 3 i 4 respectivament), creiem que els resultats són força satisfactoris. Observem que una part de l'alumnat els ha utilitzat de forma reiterada (més d'un intent per qüestionari).

Qüestionaris de Matemàtiques I (Curs 2019-2020) (Alumnes matriculats 1797 alumnes)		
Qüestionaris	Alumnes	Intents
Qüestionari Tema 1	553 de 1797	1381
Qüestionari Tema 2	322 de 1797	781
Qüestionari Tema 3	294 de 1797	830
Qüestionari Tema 4	205 de 1797	395
Qüestionari tota l'assignatura	282 de 1797	904

Qüestionaris de Matemàtiques II (Curs 2019-2020) (Alumnes matriculats 1797 alumnes)		
Qüestionari Tema 1	439 de 1797	917
Qüestionari Tema 2	262 de 1797	536
Qüestionari Tema 3.1	264 de 1797	471
Qüestionari Tema 3.2	239 de 1797	475
Qüestionari Tema 4	215 de 1797	330
Qüestionari tota l'assignatura	247 de 1797	542

Taula 3: Ús dels qüestionaris en el curs acadèmic 2019-2020

Qüestionaris de Matemàtiques I (Curs 2020-2021) (Alumnes matriculats 1746 alumnes)		
Qüestionaris	Alumnes	Intents
Qüestionari Tema 1	736 de 1746	2671
Qüestionari Tema 2	563 de 1746	1717
Qüestionari Tema 3	540 de 1746	2283
Qüestionari Tema 4	102 de 1746	139
Qüestionari tota l'assignatura	335 de 1746	851
Qüestionari tota l'assignatura excepte tema 4	192 de 1746	821

Qüestionaris de Matemàtiques II (Curs 2020-2021) (Alumnes matriculats 1746 alumnes)		
Qüestionari Tema 1	390 de 1747	1200
Qüestionari Tema 2	262 de 1747	782
Qüestionari Tema 3.1	244 de 1747	588
Qüestionari Tema 3.2	218 de 1747	456
Qüestionari Tema 4	175 de 1747	306
Qüestionari Tema 3 i 4	175 de 1747	463
Qüestionari tota l'assignatura	249 de 1747	782

Taula 4: Ús dels qüestionaris en el curs acadèmic 2020-2021

L'assignatura de Matemàtiques I es realitza el primer semestre, i es pot observar que en el curs 2020-2021 va haver-hi un increment en l'ús dels qüestionaris respecte al curs anterior, ja que la docència es va fer majoritàriament online per causa de la COVID-19. També es veu un menor ús del qüestionari del Tema 4 en el curs 2020-2021 degut a que alguns membres de l'equip docent els va faltar temps per profunditzar en aquell tema i es va decidir no preguntar-ho en l'examen final.

En quant a l'assignatura de Matemàtiques II, matèria de segon semestre, en el curs 2019-2020 es va fer un elevat ús dels qüestionaris ja que va coincidir amb l'inici de la pandèmia. El professorat implicat en aquest projecte va fer un esforç important per tal de revisar a temps totes les preguntes de l'assignatura perquè no es tenia previst tenir-les finalitzades per aquell període. Es va creure adient, no obstant, donades les circumstàncies que s'estaven produint, agilitzar i finalitzar la feina per tenir aquest material a disposició de l'alumnat i professorat en temps de pandèmia. En el següent curs (2020-2021), la utilització dels qüestionaris ha estat lleugerament menor ja que les classes han seguit un model de docència mixta i això ha fet que el professorat utilitzés altres eines d'avaluació i els alumnes han estudiat amb altres tipus de materials.

Mirant l'evolució d'aquests dos primers cursos en les dues assignatures on s'han emprat els qüestionaris, es detecta que l'alumnat utilitza força l'autoavaluació al principi del curs, realitzant molts qüestionaris dels primers temes. Tanmateix, a mida que va avançant el curs es veu una disminució en el volum de realització de qüestionaris, particularment en els últims temes.

Igualment, no es pot deixar de tenir en compte que la posada en marxa dels qüestionaris ha coincidit amb dos cursos en els que han concorregut circumstàncies força excepcionals. El curs 2019-2020 l'assignatura de Matemàtiques I (primer semestre) va ser de forma presencial, però degut a la pandèmia l'assignatura de matemàtiques II (segon semestre) va ser no presencial. Al seu torn, en el curs 2020-2021, l'assignatura de matemàtiques I va ser no presencial, i l'assignatura de Matemàtiques II va seguir una docència mixta. Per aquest motiu, i donada l'excepcionalitat d'aquests dos cursos es pot observar (veure Taula 3 i 4) que l'ús dels qüestionaris en docència no presencial (curs 2019-2020 Matemàtiques II i curs 2020-2021 Matemàtiques I) ha sigut més intensiva que no pas en un model de docència presencial (curs 2019-2020 Matemàtiques I) o mixta (curs 2020-2021 Matemàtiques II).

5. Valoració de l'experiència

L'experiència en el desenvolupament d'aquest projecte ha estat molt positiva. Per una banda, l'equip de treball ha dedicat moltes hores en posar en marxa aquesta bateria de preguntes, ja sigui escrivint, revisant i solucionant els diferents exercicis, però sempre des d'una perspectiva col·laborativa i organitzada en tot moment. Per altra banda, la majoria d'estudiants han valorat de manera molt positiva la iniciativa i això ha quedat palès en les enquestes de satisfacció i en els registres d'ús dels qüestionaris en el campus virtual.

Esperem i creiem que tot aquest treball facilitarà l'aprenentatge autònom a l'alumnat, i també donarà recursos al professorat implicat en les assignatures de matemàtiques per fer-ne un ús en l'avaluació continuada en els propers anys. Evidentment, la implantació d'aquest projecte de foment del treball autònom ha permès detectar alguns punts a millorar i, per tant, han estat incorporats a l'agenda de qüestions que s'hauran de tenir en compte en un futur pròxim. En aquest sentit, a partir de les valoracions obtingudes per part del professorat i de l'alumnat, la intenció és anar ampliant la bateria de preguntes, traduir-les a l'anglès i generar algun tipus de feedback en aquelles respostes que s'han contestat de forma errònia.

Referències

- Blanco, Mónica; Ginovart, Marta (2012). Los cuestionarios del entorno Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de matemáticas de primer año de las titulaciones de Ingeniería. En: *Aprendizaje virtual de las matemáticas* [monográfico en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC),9(1), 166-183, UOC.
- Costa, Mercè; Duran, Josep M.; Espasa, Marta; Esteller, Alejandro; Jofre, Jordi; Montolio, Daniel; Sorribas, Pilar; Vázquez, Javier (2016) Avaluació continuada a través de la plataforma Moodle. *Temps d'Educació*, 51, 155-170.

ANNEXOS

Annex 1

Enquesta qüestionaris per a l'alumnat

1. Has utilitzat els qüestionaris de Matemàtiques en el teu estudi autònom?
Sí No
2. Si la teva resposta ha estat que NO has utilitzat els qüestionaris, indica, si us plau, el motiu.

- ☐ No els he necessitat perquè ja tenia molt material de treball
- ☐ Els hauria utilitzat si hagués tingut més temps per estudiar Matemàtiques
- ☐ No sabia que hi havia aquest material
- ☐ El nivell de les preguntes no em semblava adequat
- ☐ Em feia por que tingués repercussió a la nota
- ☐ Altres

3. Els qüestionaris han satisfet les teves expectatives inicials?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Parcialment (menys del 50%)
- ☐ Parcialment (50%)
- ☐ Parcialment (70%)
- ☐ Parcialment (90%)

4. Què és el que més t'ha agradat dels qüestionaris?
5. Què creus que cal millorar en els qüestionaris?
6. Valora de 0 a 10 (de menys a més) la utilitat dels qüestionaris per a l'alumnat.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Vols afegir algun comentari?

Annex 2

Enquesta qüestionaris per al professorat

1. Valora de 0 a 10 (de menys a més) la utilitat del Projecte de qüestionaris per a l'alumnat.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Valora de 0 a 10 (de menys a més) la utilitat del Projecte de qüestionaris com a eina d'ajuda a la docència.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Has utilitzat la base de preguntes del Projecte de qüestionaris per fer exàmens d'avaluació continuada?

Sí No

4. Valora de 0 a 10 (de menys a més) la utilitat del Projecte de qüestionaris com a eina d'ajuda per a l'avaluació en situació de NO presencialitat.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Valora de 0 a 10 (de menys a més) la utilitat del Projecte de qüestionaris com a eina d'ajuda per a l'avaluació amb docència presencial.

6.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Què creus que caldria millorar?