

Informe final de projecte d'innovació docent

Títol del projecte: Adaptació de l'assignatura de Bioestadística a la metodologia d'aprenentatge en equips

Nom i cognoms del responsable: Jose Luis Carrasco Jordan

Codi del projecte: 2020PID-UB/028

Resum

L'any 2020 es va endegar un procés de transformació de la metodologia docent a l'assignatura de Bioestadística del grau en Enginyeria Biomèdica. Aquesta assignatura troncal de 6 crèdits suposa el primer contacte amb la matèria Estadística dels estudiants del grau i es troba ubicada en el segon curs. Fins el curs 2019/20 la metodologia docent de les classes de teoria es basava principalment en classes magistrals amb el suport de diapositives. Es va observar que aquesta metodologia fatigava l'alumnat donant com a resultat una certa dificultat en el seguiment de les classes, un absentisme creixent a mesura que avançava el curs i una desconexió de l'assignatura. En el curs 2020/21 es va iniciar un procés de transformació de les classes teòriques cap a una metodologia d'aprenentatge basada en equips. Els objectius que es van proposar van ser: aconseguir que l'alumnat mantingués un ritme d'aprenentatge constant al llarg del curs; evitar que l'alumnat desconnectés de l'assignatura durant el curs; promocionar l'aprenentatge col·laboratiu entre els estudiants; aconseguir que els estudiants s'empoderessin del seu propi aprenentatge.

Descriptors

Línies d'innovació vinculades: Autoavaluació; Avaluació continuada; Aprenentatge autònom; Aprenentatge col·laboratiu.

Paraules clau (màxim 5). Bioestadística; Enginyeria Biomèdica; Aprenentatge en equips; Activitats de grup; Mini-tests.

Mancances detectades

Els alumnes d'enginyeria biomèdica de la Universitat de Barcelona reben 24 crèdits en formació matemàtica en el primer curs. Aquesta formació matemàtica és molt convenient per poder afrontar els continguts de l'assignatura de Bioestadística. No obstant, es pot considerar que amb la Bioestadística es produeix la primera aproximació dels alumnes a l'anàlisi de dades biomèdiques i d'enginyeria i a particularitats pròpies d'aquesta anàlisi com: els conceptes probabilístics; els models estadístics; el treball amb mostres; la incertesa de les estimacions; el contrast d'hipòtesi; la utilització de models de regressió. Aquesta mancança d'una base metodològica en Estadística porta a que el curs es configuri de forma jeràrquica. Un primer bloc aborda els conceptes bàsics de probabilitat i els principals models de probabilitat estadístic; en el segon bloc s'introdueixen els conceptes d'estadística inferencial (treball amb mostres, estimació de paràmetres i contrast d'hipòtesi) així com les anàlisis de dades univariant i bivariants; finalment, en el tercer bloc, el curs finalitza amb el modelatge (regressió lineal i logística) i l'anàlisi de supervivència. Aquesta estructura jeràrquica de la temàtica comporta que si l'alumne no porta raonablement al dia el temari li serà molt complicat seguir el curs i les activitats docents proposades amb el consegüent risc de desmotivació i frustració envers el curs. Addicionalment aquesta problemàtica acostuma derivar en conductes gens recomanables com: a) diferir l'estudi de la matèria a dates properes a la prova de síntesi; b) limitar-se a acumular punts de les activitats avaluatives sense treure'n tot el profit.

L'assignatura de Bioestadística s'imparteix en el segon curs del grau d'Enginyeria Biomèdica des del curs acadèmic 2011-12. Des del seu inici la metodologia docent s'ha sustentat en classes magistrals amb el suport de diapositives i classes pràctiques en el laboratori d'informàtica. En aquests anys, malgrat les opinions i puntuacions dels estudiants en les enquestes no han estat negatives, hem observat que la monotonia de les classes i la posició passiva dels estudiants envers aquesta metodologia docent alentia el ritme de l'aprenentatge. Com a resultat al voltant del 50% dels alumnes deixava d'assistir a les classes cap a final de curs, estudiant pel seu compte les diapositives i limitant-se a realitzar les activitats avaluatives (pràctiques d'ordinador i un examen parcial a meitat de curs).

Objectius

L'actuació té un caràcter preventiu de forma que l'alumnat es senti partícip del procés d'aprenentatge, estigui més motivat i eviti caure en les conductes descrites en el punt anterior. En aquest sentit ens hem plantejat els següents objectius:

- 1) Aconseguir que l'alumnat mantingui un ritme d'aprenentatge constant al llarg del curs.
- 2) Evitar que l'alumnat desconnecti de l'assignatura durant el curs.
- 3) Promocionar l'aprenentatge col·laboratiu entre els estudiants.
- 4) Aconseguir que els estudiants s'empoderin del seu propi aprenentatge.

Desenvolupament de l'actuació

En primer lloc es van transformar les diapositives utilitzades en les classes de teoria en materials didàctics que es van posar a disposició de l'alumnat. Els alumnes es van distribuir aleatòriament en equips amb un mínim de 2 i un màxim de 5 participants.

Les activitats que es van programar per dur a terme en equips van ser de dos tipus:

- 1) Mini-tests.

Qüestionaris amb entre 5 i 10 preguntes relacionades amb els continguts d'un subtema dels materials didàctics. Cada pregunta disposa de tres possibilitats de resposta i només una és correcta. El desenvolupament de l'activitat és la següent: en arribar a classe els alumnes disposen de 10 minuts per visualitzar les preguntes i triar una resposta de forma individual. A continuació es reuneixen els equips durant 20 minuts per discutir les respostes triades. Un cop consensuades les respostes els equips passen a respondre el qüestionari. Donat que el qüestionari al campus virtual està definit com a activitat de grup tots els membres del grup comparteixen la puntuació. Un cop finalitzada aquesta fase, els darrers 20 minuts de classe els dediquem a comentar els resultats. D'aquesta forma s'identifiquen aquelles preguntes que s'han respost de forma incorrecta i per tant es corregeixen i aclareixen els conceptes relacionats amb aquestes preguntes. En total es duen a terme divuit mini-tests al llarg del curs.

- 2) Activitats de grup.

Es tracta de tasques que els alumnes han de completar tant en temps de classe com en la seva dedicació de treball autònom. Apareixen en el campus virtual com a tasques en les que els equips han de lliurar un fitxer.

La finalitat d'aquestes tasques és sintetitzar la informació que hi ha en certes seccions dels materials didàctics. En total es duran a terme sis tasques al llarg del curs,

Per tant, en global s'han programat fins a vint-i-quatre activitats. Per motivar a l'alumnat a realitzar aquestes accions es preveu que tinguin un impacte del 10% de la qualificació final de l'assignatura.

Un cop aplicada la metodologia durant el curs 2021/22 es va detectar que força alumnes mostraven una actitud passiva en vers l'activitat. No es preparaven per dur-la a terme revisant prèviament els materials i els limitaven a triar la resposta que escollia el grup. Per corregir aquest comportament es va canviar la dinàmica de l'activitat durant el curs 2022/23. De forma que els alumnes primer responen el qüestionari en el campus virtual de forma individual, i després es consensua la resposta amb el grup. La qualificació de l'activitat és la mitjana de les dues respostes.

Avaluació, resultats i interpretació

En relació a l'objectiu 1, s'utilitza com a indicador objectiu la descriptiva estadística de les **qualificacions** de les activitats, tant dels mini-tests com de les activitats de grups. Els resultats es mostren a la Taula 1. S'observa que les qualificacions han estat per sobre de 9 en la majoria de casos.

Taula 1: Qualificacions de les activitats

Curs	n	Mitjana	SD	Mediana	Q1	Q3
21/22	37	9,13	0.699	9.29	9.07	9.53
22/23	39	9,40	0.339	9.41	9.13	9.64

N: Nombre d'alumnes; SD: Desviació estàndard; Q1, Q3: primer i tercer quartils.

En relació a l'objectiu 2, l'assistència de l'alumnat a les classes al llarg dels dos cursos d'implantació del projecte l'assistència ha estat constant i superior al 80%.

En relació als objectius 3 i 4, es va dur a terme una enquesta dirigida als estudiants on se'ls demanà l'opinió sobre la utilitat de les activitats en el seu aprenentatge. L'enquesta consistia en dues preguntes:

- 1) Qüestió 1. Les activitats de mini-tests i activitats de grup m'han permès millorar l'aprenentatge de l'assignatura respecte a una estratègia de treball individual.
- 2) Qüestió 2. Les activitats de mini-tests i activitats de grup m'han motivat a assistir a classe i a portar l'assignatura al dia.

Les quals s'havien de respondre en la següent escala de resposta:

1 = Totalment en desacord; 2 = Més en desacord que d'acord; 3 = Igual en desacord que d'acord; 4 = Més d'acord que en desacord; 5 = Totalment d'acord

Els resultats es troben a les Figures 1 i 2. Les respostes s'han concentrat en les puntuacions 4 i 5 en més del 75% del casos, amb unes mitjanes per sobre de 4.

Figura 2: Descriptiva de la primera qüestió.

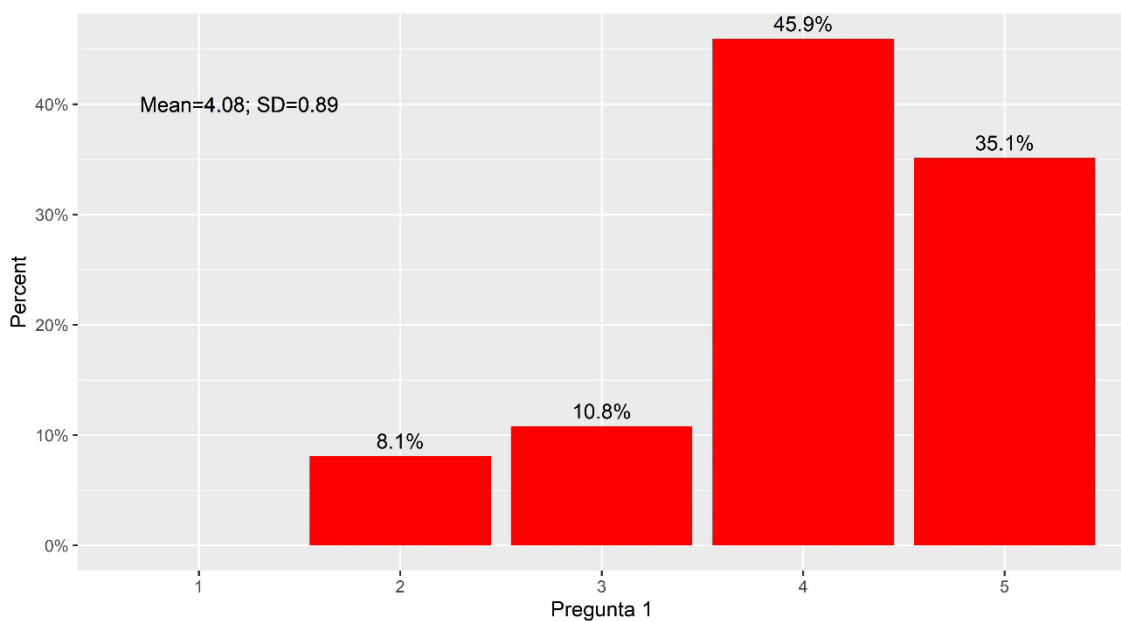
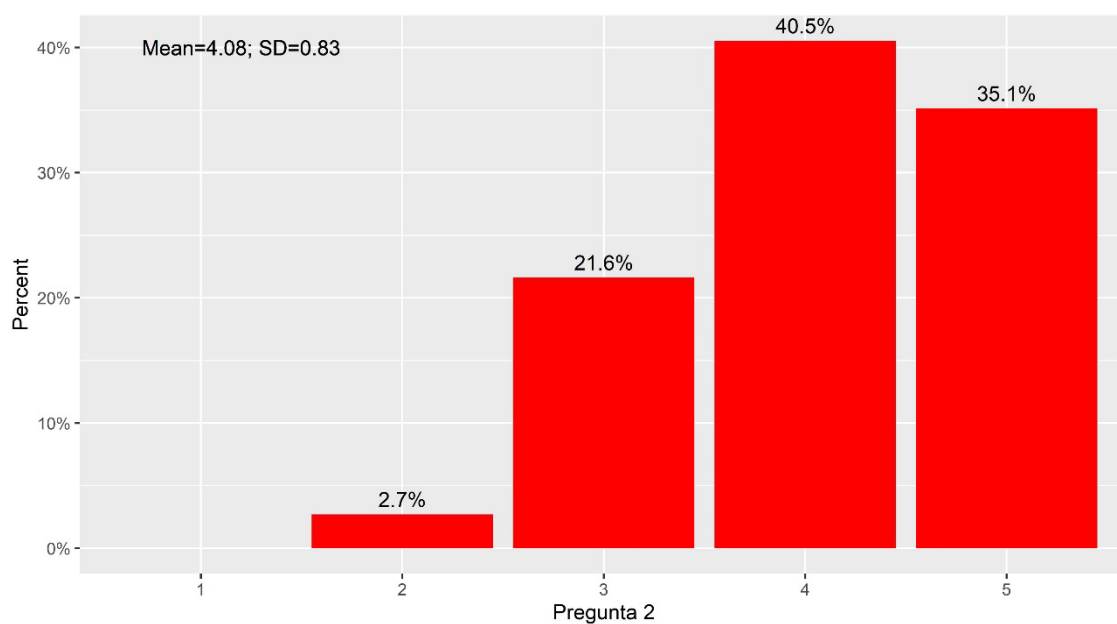


Figura 2: Descriptiva de la segona qüestió.



Valoració de l'experiència

La valoració és completament positiva donat que s'han assolit tots els objectius que es van plantejar. El ritme d'aprenentatge de l'alumnat ha sigut constant al llarg del curs així com la seva assistència a les classes. Això permet que la dinàmica de les classes dels darrers temes sigui similar a la resta el curs. L'alumnat pot seguir les classes i el seu assoliment de coneixements i habilitats un cop finalitzat el curs és similar en relació als continguts de l'assignatura.

Adicionalment, els alumnes han valorat molt positivament el canvi de metodologia docent i la col·laboració entre els alumnes ha incrementat així com la seva motivació envers la matèria.