

Koebaluazioa: ikasleak tresna telematiko bitartez motibatuz

Oier Dominguez Lopez de Lacalle
Komunikazio Ingeniaritza Saila – B
Bilboko Ingeniaritza Goi Eskola Teknikoa, UPV/EHU
oier.dominguez@ehu.es
Xabier Dominguez Lopez de Lacalle
IK4-Ideko Teknologia Ikerkuntza Zentroa
xdominguez@ideko.es

Laburpena

Telekomunikazio Sistemen adarreko Telekomunikazio Ingeniaritza Tekniko 3. mailako 22 ikaslerekin izandako koebaluazio esperientzia da jarraian azaltzen dena. “Proiektuak” ikasgaiaren burutu beharreko bakarkako eta taldeko lanak ebaluatu behar izan dituzte eta horretarako plataforma telematiko bat erabili dute, irakasleak bideratua eta beronek kontrolatuz. Emaizak esanguratsuak izan dira: lanik hoberena egin duten ikasleek notarik onenak izan dituzte eta alderantziz.

A continuación se describe la experiencia de coevaluación llevada a cabo con 22 estudiantes de 3er curso de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, de la especialidad de Sistemas de Telecomunicación. En la asignatura de “Proyectos”, los alumnos han tenido que evaluarse los trabajos tanto individuales como de grupo, mediante una plataforma telemática, dirigida y controlada por el profesor. Los resultados han sido significativos: los alumnos que mejor trabajo realizaron han obtenido las mejores notas y viceversa.

Sarrera

Arazoa

Proiektuak ikasgaia, ingeniaritza ikasketa orotan jorratu beharreko ikasgaia da. Normalean karrera amaierako proiektuari ekin aurretik beharrezko berau kudeatzeko beharrezko dituzten ezagutzak eskuratzear gain, idatzi behar dituzten txosten batzuk ere ikasgai honetan bertan garatzen dituzte. 60 orduko iraupena duen ikasgaia da eta ikasturte osoan zehar lantzen da, irailtik hasita ekainera arte. Ikasgaiari dagozkion ezagutza eta konpetentziak eskuratzeko ikasleei bakarkako lan batzuk eta taldeko beste lan bat egitea eskatzen zaie. Lan horiek jorratuz, ingeniaritza proiektuetan maiz azaltzen diren arazo, eragozpen eta zalantzez jabetzen dira. Ingeniaritza proiektuen kudeaketan ez daukate inolako esperientziarik eta beraz, batzuetan antolakuntzari dagokionez kostatzen zaie proiektuak ataza eta azpi-atazatan nola antolatzen diren imajinatzea, eta horretarako hain zuzen talde dinamika lagungarri izaten zaie.

Artikulu honen egileak esperimentu hau burutzerako orduan aurkitutako arazo nagusia, teknikoia izan da, esperimentua aurrera eramateko, xede honetarako berariaz prestatutako inolako tresnarik ez baitu eskura izan; ikasleen izen edo kontuak automatikoki sortu eta dagozkien lanak zuzentzea besteak beste, era erraz batean esleituz.

Bibliografiari errepassoa

Laurogeita hamargarren hamarkadatik hona, koebaluazioaren inguruan hainbat ikerketa eta idazlan argitaratu izan dira, baina online bidezko sistemei dagokionez, oso urririk. Merkatuan badaude taldean lan egiteko zenbait sistema, proiektuak ikasgaiari egoki zaizkionak. Koebaluazioari dagokionez ordea, oso gutxi daude eskura, eta are gutxiago libre direnik.

Gai honen inguruan eginiko azkenetako ikerketa batek baieztatzen duenez, koebaluazioa aurrera eramateko eragozpen nagusienetako bat prozedurari teknikoari dagokio (Knight & Steinbach, 2011). Paperez burutu deneko kasuetan, hamaika paper eta ebaluazio orri erabiltzea dakar, ondoren nota guztiak parekatu eta berrikustea eta inprimaki gehiago betetzea. Software-ari

esker ordea, hau guztia arindu eta automatiko prozesatzeak, jarduera eraginkorrago bihurtzen du.

Ebaluatzeko IKT tresnarik ezagunenetakoa, EDAS (<https://edas.info/index.php>) izeneko izan liteke, konferentziatarako artikulu edo paperak berrikusteko erabilitakoa alegia. Ingelesezko *peer review* edo parekideen lana berrikustea ahalbidetzen du, anonimoki eta hein batean (aukeran) zoriz esleiturik. Ebaluatu beharreko paper bakoitzeko epaimahai antzekoa osatzen da eta emaitzak ezarri ondoren artikulua egileei beren lana onartua izan den ala ez adierazten zaie. Dena den, esan beharra dago plataforma hau nazioarteko konferentzietan argitaratutako paperak kudeatzeko berriaz eginiko aplikazioa dela, eta hezkuntzaren munduarekin inolako loturarik ez daukala.

Aipatzekoa da, koebaluazioa erabiliz eginiko froga batean (Bostock, 2000) ikasleek nahiago zutela tutorea izatea moderatzaile lana egin zezan, beren kideek jarritako notaren begirale modura. Bestalde, unibertsitate munduan egin diren koebaluazio frogei dagokionez, sarritan ikasleei zuzendutako inkesta bidez, berauen iritzia jasotzeko erabiltzen da, asebetetze galdeketa modura.

Argentinako San Juan unibertsitatean eginiko tailer batean (Sirvente, 2003) ikasleek elkarren arteko ebaluazioa online eta erabat publikoki egin zuten, berezitasun bat artean; ikasle guztiek kide guztien notak ikusi zitzaizketen eta norbanakoek jasotako puntuaketaekin ados ez egotekotan erreplika egiteko aukera zuten. Irakasleak dioenez, ikasleek pozik hartu zuten ebaluatze sistema hau.

Ez da ahaztu behar, ebaluatzeko irizpide argiak ezartzea ezinbestekoa dela. Ikerketa baten arabera, talde handietan, aurrezarrirako irizpide orokorrak ondo ulertu badira, ikasleek ipinitako notak irakasleak jarritakoari hurbiltzen zaizkio (Falchikov & Goldfinch, 2000).

Tresna telematikoei dagokienez, aitzindarietakoa den WebPa izeneko aplikazioak, lan taldeen barruan ikasleek elkar ebaluatzeko aukera ematen du (Crawford & Dickens, 2008). Horrela nota bidezkoagoa dela ziurtatuz edo behintzat, ikasleek beraiek zilegi jotzen duten balorazioa elkarri ezarri diezaizokete. Era berean ordea, taldekako lan dinamiketara mugatzen da sistema hau. Dezente berritzailea den beste proiektu batek, SPAT izeneko berau, taldekako berrikusketak burutzeko parada ematen du (<http://staffweb.cms.gre.ac.uk/~gm73/SPAT/SPAT.htm>). Hala ere, dirudienez

behintzat, eragozpen bat badago. Oraindik tresna hau inoren eskura ez dago eta printzipioz erakusgarri diren argazki eta dokumentuak baino ez daude. Badago beste ebaluatze sistema bat, OASYS izena duena. Berau, software aske modura dago garatuta. Aplikazio honek ere badu eragozpenik; garapen maila baxua du eta maneiatzeko konplexu samarra dirudi. PHP lengoian dago idatzita, datu basea instalatzea eskatzen du eta online plataforma da (Ward, Sitthiworachart, & Joy, 2004). Bukatzeko, une honetan garatuenetakoa den sistema: Bournemouth unibertsitateak CASPAR izenarekin komertzializatzen du (Lugosi, 2009). Agerian duen desabantaila aldiz, askea ez dela. Plataforma honetan, itxuraz funtzionalitate maila erabatekoa du: ikasleak taldekatzeko aukera, dokumentuak zoriz esleitzea eta beste hainbat.

Helburua

Esperimentu honen helburua, koebaluazioa tresna didaktiko modura aztertzea da, baina kontuan izanik, unibertsitate mailako eduki eta ikasleekin muga batzuk badaudela. Era berean ordea, muga horietako batzuk gainditzea da asmoa, ondorio gisara ikaste prozesua hobetuko delako hipotesia baitauekagu.

Unibertsitatearen munduan, ikaste prozesuan sortzen diren traba nagusien artean, ikasleek azterketa soilik prestatzen dutela egotzi izan zaio irakaskuntza sistemari. Horregatik hain zuzen, oztopo hori gainditu xedez, koebaluazioa bera, baliabide baliagarria izan daitekeen egiaztatu nahi izan da.

Beraz, koebaluazioa tresna telematikoko bitartez aplikagarri eta lagungarri edo erabilgarri den aztertzea izan du helburu esperimentu honek, eta ondorio argiak eskuratzea, hurrenez zenbait urrats emanez, unibertsitate hezkuntza sistemari tresna hobe eta modernoagoak eman asmoz.

Ikasleek, elkar ebaluatzeak, era berean taldean lan egitera bultzatzen dituzte, bai beraien eta bai besteen lanarekiko kritiko izanik. Halaberrez besteen iritzia jasotzen dute, eta horrek beraien eginbidea hobetzera bultzatzen ditu.

Metodologia

Parte hartzaileak

Ikasgelan, Telekomunikazio Ingeniaritza Tekniko 3. mailako 22 ikasle izan dira. Gehienei ikasgai gutxi geratzen zitzaizkien ikasketak bukatzeko. Adinari dagokionez, 22 eta 26 urte artekoak gehienak, salbuespen modura 28 urteko bi eta 33 urteko bat izanik.

28 ikasle matrikulaturik izan arren, hasieratik bertatik 22 baino ez dira etorri izan klasera.

Esperimentua taldekako lanetan egin izan da, baina aurretik froga bat burutu da lan pertsonal bat koebalutuz. Haatik, ikasleei dagokionez testuingurua zehaztu beharra dago; lan pertsonalak egiteko boluntario gutxi azaldu dira. Irakasgaia ematen duen irakasle koordinatzailearekin eta baita ikasleekin beraiekin hitz eginez, denak ados daude Bolognako planean sartzea ekiditeko ikasleak masiboki matrikulatu direla, hain zuzen honek hurrengo urteetan matrikulatzen jarraitzeko eskubidea bermatzen baitie. Hau da, ikasgai batean behin matrikulatuz gero, nahiz eta gainditu ez, ondorengo urteetan ikasgai horretan birmatrikulatzeko aukera lortzen dute. Eta beraz, esan daiteke ikasle gehienek matrikulaturik egotea izan dutela helburu nagusi.

Urteoro, *Proiektuak* ikasgaia gainditzeko, ikasleei bi lan burutzea eskatzen zaie: lan pertsonala eta taldekakoa. Beraz, ikasgai honetan ez da azterketarik egiteko ohiturarik, baina talde lana egiteko klasera etortzeko exijitzen zaie, bertan lana aurrera eraman, zalantzak argitu, eta tarteka ikasgaiari buruzko teoria atalak ere azaltzen baitzaizkie. Lan pertsonala hurrengo ikasturtean entregatzen badute, ikasgaiari dagokion deialdian gainditzen dute, betiere hala merezia balitz. Ondorioz, egoera pertsonala dela eta *Proiektuak* ikasgaian eskaintzen zaien aukera aprobetxatuz, gehienek talde lana baino ez dute egin, klasean bertan derrigorrez (bertaratuz) egin behar duten atala hain zuzen.

Erabilitako materialak

Esperientzia hau aurrera eramateko erabilitako materiala *Google Docs* izeneko online plataforma izan da. Ikasle bakoitzak, unibertsitateko ikasle kontua erabili du aipatu tresnaren bertsio

korporatiboan kontu pertsonala izateko eta erabiltzeko.

Plataforma honek, online inprimakiak egiteko aukera ematen du, online bidaliaz eta beteaz. Inprimakiak dagozkien ebaluatzaileei bidaltzen zaizkie, baina ebaluatua den pertsonak ez du inolako ebaluatzaileei buruzko informaziorik. Emaitzak, inprimakien sortzaileak (irakasleak) eskuratzen ditu eta aldez aurretik emaitzen batez bestekoa kalkulatzeko formula ezarrita duenez, nota irakurtzea besterik ez du egin behar, nahiz eta erantzun bakoitza aztertzerik ere baduen.

Prozedura

Erabilitako prozedura, behaketa metodoa izan da, ikasle-irakasle elkarrekintza nabarmen sakona izanez. Elkarrizketak izan dira ikasle talde guztiekin eta tutoretzak ere tarteka.

Karrera bukaerako proiektua idazten ikastea du helburu Proiektuak ikasgaiak eta horretarako ikasleei lan batzuk eginarazten zaizkie. Ingeleseko EOI edo euskaraz lanaren xedea adieraztea da ikasgai honetan eskatzen zaien lehen lana. Beraz, esperimientua abian jarri aurretik, froga gisara lan pertsonal hau koebaluazio bidez ebaluatzea eskatu zaie.

Froga nagusia ordea, taldeka antolatu da. Ikasgelan 22 ikasle egon direla kontutan izanik, 5 taldetan sailkatzea erabaki da. Taldeak 5,3,4,5 eta 5 kidez osatuz. Taldeak sortzeko unean ez da estrategia berezirik hautatu nahi izan, gertutasuna edo laguntasunaren arabera beraiei antolatzen utziaz.

Ikasleek taldekako lana burutu ondoren, berau denen aurrean azaldu behar izan dute, proiektore baten laguntzaz aurkezpena eginez. Hezkuntza mailan hainbat kompetentzia lantzen direla jakinik, eta esperimientu honen helburua koebaluazioa aztertzea denez, froga honen ondoren ikasle talde bakoitzak aurkezpena egin berri duen ikaslearen lana puntuatu behar izan du.

Emaitzak

Esperimientu aurreko frogari dagokionez (EOI), honetan parte hartu duten ikasleek, nota batak besteari ezartzearen inguruan ez dute irrika gehiegirik adierazi, baina horretarako eragozpenik ezta ere. Ebaluatzeko irizpideak galdera bidez inprimakian zehaztu dira, eta guztira 6 ikaslek hartu dute

parte, 9 galderadun inprimaki telematikoei erantzunez.

Esan beharra dago baina, irakasleen ebaluazioarekiko paralelo, irakasleak bere ebaluazioa egin duela, ikasleen objetibotasuna eta ezagutzekiko zorroztasuna alderatu direla. Lehen froga honetan emaitzak ez dira oso positiboak izan. Sei ikasle hauetatik, emaitza batzuk irakaslearen baloraziotik bi puntu gorago heldu dira.

Eranskinean ikusgai dagoen kasurik txarrena aztertzen badugu, ebaluatzen aritu diren ikasleek ondo bereizi dute proiektuaren balioa eta ikasleak egindako aurkezpenarena. Era berean, nabarmentzekoa da ikasleak eskuarki nahiko bat etorri direla elkarri jarritako notarekin; lana ondo egin duenari emaitza ona ezarri diote, eta txarragoa, gutxiago merezi izan duenari. Puntuazio onena izan duen ikasleak, 8.77ko marka lortu du, eta esan liteke ebaluatzaile guztiak ados egon direla nota ona esleitzearekin. Nota hau, irakaslearen balorazioarekin ere bat etorri da, gutxi desbideratu da beraz ikasleen ebaluazioa irakaslearen horretatik.

Ikaslea	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11
σ_{mean}	0,625	0,55	0,5	0,4	0,575	0,375	0,475	0,477	0,572	0,634	0,25
σ_{max}	0,931	0,75	0,931	0,787	0,912	0,481	0,612	0,666	0,856	1,131	0,525

Ikaslea	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18	#19	#20	#21	#22
σ_{mean}	0,291	0,594	0,6	0,65	0,675	0,6	0,834	0,775	0,575	0,45	0,8
σ_{max}	0,469	1,037	1,1	1,075	0,95	1,125	1,431	1,125	1,15	0,5	1,25

Emaitzak neurtzeko era bat, batez besteko desbideratzea kalkulatzea da. Ausazko hiru ikasleren notak aztertuz (berauren nota 4 ebaluatzaile taldek jarri dietela kontutan izanik), batez besteko desbideratze tipikoak 0,575, 0,55 eta 0,625 izan dira. Honek zera esan nahi du, batez beste 0,6 puntu inguruko desadostasuna izan dutela ebaluatzaileen artean.

Emaitzak interpretatzeko unean, kontuan izan behar da nota printzipioz taldeak jarri behar izan

badu ere, probabilitate handiz norbanakoek jarri dutela. Beraz gerta liteke, nota 4 ebaluatzailek (4 ikaslek) jarria izatea eta ez 4 taldek.

Eztabaida

Orokorrean, aurrez pentsa liteke ikasleek, lagunkeriaz joka dezaketela eta notak gehiegi puztea. Beraien artean lehian sentitzen direnean berriz, eta batez ere batzuek denbora eta lan nabarmena inbertitu dutenean, pentsatzeko eta jokatzeko modua aldatu dezaketela ere imajinatu genezake. Era berean, anonimotasunak, objetibotasunari laguntzen diola esan genezake. 6 lagindun unibertsoan, ez dago ia anonimo izaterik eta epaitua sentitzeak konprometitua senti arazi dezake esperimentuan parte hartzen duen subjektua. Unibertso handian bestalde, 50 pertsonatik gorako ikasle taldeetan adibidez, anonimo izatea ez litzateke hain zaila izango, eta ikasleek lan egiten dutela (gutxiengo betekizun batzuk bermatuz), probabilitate handiz koebaluazio zorrotz eta objektiboa ahalbidetu lezake.

Didaktikaren eta ebaluazioaren inguruan mintzatzean, ezinbestekoa da ingurune jakinari propio zaion hezkuntza konpetentziak aztertzea. Ingeniaritza arloari dagokionez, Purdue unibertsitatearen webgune batean (2013) nahiko ondo azaltzen dira. Horietako zenbait, orokorrak izatez, hainbat esparrutan dira aplikagarri. Ezagutza sintetizatzea, ezagutza sortzea, ezagutza komunikatzea, pentsamendu-hausnarketa kritikoa izatea, eta hezkuntza politika azaldu eta analisi kritikoa egiteko gaitasuna. Beste batzuk, dagokigun arloari espezifikoago zaizkionak ordea: ingeniariaren hezkuntzaren printzipioak aplikatzea curriculum-irakaskuntza arazoak ebazteko, ingeniariaren trebezia-gaitasunak frogatzea, garapen profesionalean engaiatzea, komunitate profesionalean aktiboki parte hartzea, eta azkenik, ingeniariaren irakasteko gaitasuna. Ebaluazio sistema argudiatzeko, argi izan behar da eduki batzuek harago zenbait jarrera eta konpetentzia neurtu behar direla. Beraz, koebaluazio sistema, beste edozein ebaluazio sistema lez elementu hauek baloratzeko prestatu behar da. Honek zera esan nahi du, jarduera jakin batean, eduki jakin batzuek harago, landutako konpetentzia eta jarrerak ere ebaluatu beharko liratekeela. Horretarako,

bai erabilitako prozedura eta bai galdetegia, behar bezala egokitu behar dira.

Koebaluazioa, eginiko lanaren kalitatea egiaztatzeko metodo bezala planteatzen da eta adibide soil batzuen bitartez erraz uler daiteke beronen potentziala eta eraginkortasuna. Elkarlan edo auzo-lanaren bidez burututako proiektuetan hain zuzen, arrakasta, talde osoaren gaitasun eta sinergietan oinarritzen da. Hainbat *free open-source* informatika tresnak, erabiltzaile eta programatzaile komunitateen bitartez gauzatzen dira eta beraien artean akatsak konponduz eta gainbegiraturaz, talde lanaren indarra nabarmentzen da. Kasu ezagun bat, *wikipedia* entziklopediarena da alegia; komunitate lanak eraikitako hamaika dokumentu, orrialde eredu, komunitateak etengabeki berrikusten, hobetzen eta osatzen ditu. Norbaitek akatsen bat egiten badu edota taldeak hala uste badu, eztabaida sortzen da eta bakoitzak bere argudioak azaltzen ditu, eta azkenik taldearen iritzia demokratikoki ezartzen da, adostasunera heltzeagatik ala bozka bidez bestela.

Talde handiak koebaluateari dagokionez, partaideek prozedura kontrolatzen dutela eta bai beraien eta bai besteen lanaren balorazioan botere zati bat dutela sentitzeak, objetiboki baloratzea dakar. Honek era berean beren lana gehiago baloratzea dakarkie eta beren buruarekiko zorrotzagoak izatea.

Esperimentu honetan jasotako emaitzak ikusita, kasu batzuetan pentsa liteke, jarri beharreko nota dela eta, ikasleen artean dibergentzia handiak sortzen direla. Hau saihesteko, zenbait konponbide egon daitezke. Aukera bat, batez bestekotik asko desbideratzen den nota, ebaluaziotatik kanpo uztea izan liteke. Bestalde, irakaslearen ebaluazioarekin alderaturaz, koebaluazio bidez lortutako noten balioak batez bestez altuegiak balira zuzenketa faktore bat aplikatzearekin nahikoa litzateke.

Erreferentziak

(2013). 2013/03/14an eskuratua, <http://eng.purdue.edu/jump/9d2d75> webgunetik

Bostock, S. (2000). Student peer assessment. *Keele University, Learning Technology, Documents, December,*

Crawford, A. R., & Dickens, J. G. (2008). The impact of the centres for excellence in teaching and learning (CETL) programme. A perspective from the engineering CETL. Paper presented at the *International Conference on Innovation, Good Practice and Research in Engineering Education, 14 16 July 2008,*

Falchikov, N., & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: A meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research, 70(3), 287-322.*

Knight, L. V., & Steinbach, T. A. (2011). Adapting peer review to an online course: An exploratory case study. *Journal of Information Technology Education, 10, 81-100.*

Lugosi, P. (2009). Computer assisted self and peer assessment ratings (CASPAR).

Sirvente, A. (2003). Herramienta NTIC para la coevaluación, evaluación entre pares o evaluación paritaria en cátedras. Paper presented at the *IX Congreso Argentino De Ciencias De La Computación,*

Ward, A., Sitthiworachart, J., & Joy, M. (2004). Aspects of web-based peer assessment systems for teaching and learning computer programming.

Calidad de las explicaciones técnicas *

Lo ideal, que no sea demasiado cargado ni lo contrario

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Cero Perfecto

Nivel de síntesis en las transparencias mostradas *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Cero Perfecto

Nivel de dificultad del trabajo presentado *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nulo Inmenso

Nivel de dificultad del proyecto *

De todo el proyecto

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Cero Perfecto

Calidad del proyecto *

De todo, en su conjunto

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Cero Perfecto

Recibir una copia de mis respuestas

Con la tecnología de [Google Docs](#)

[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

Marca temporal	Nombre de usuario	Nivel del lenguaje y léxico	Nivel de detalle	Interacción	Expresión
4/19/2012 12:12:45 xxxxxxxx		5	6	6	5
4/23/2012 22:43:23 xxxxxxxx		6	6	6	7
5/2/2012 18:38:39 xxxxxxxx		8	7	6	7
5/2/2012 23:47:06 xxxxxxxx		6	6	6	6
NOTA FINAL 6,8		6,25	6,25	6	6,25

Cohesión	Calidad de las explicaciones técnicas	Nivel de síntesis en las transparencias mostradas	Nivel de dificultad del trabajo presentado	Nivel de dificultad del proyecto	Calidad del proyecto
6	7	7	6	7	8
7	6	7	9	8	8
7	8	8	7	8	9
6	6	6	6	8	8
6,5	6,75	7	7	7,75	8,25