

BONES PRÀCTIQUES D'INNOVACIÓ DOCENT

1. Títol

Millora del rendiment dels estudiants d'enginyeria a través de la ludificació

2. Universitat / Facultat

Universitat Autònoma de Barcelona / Escola d'Enginyeria

3. Equip de treball / Contacte

Sergi Robles, Jordi Pons, Adrián Sánchez-Carmona / Sergi.Robles@uab.cat

4. Resum

La falta de motivació dels estudiants per a l'aprenentatge és un problema freqüent en moltes titulacions universitàries. En molts casos, els estudiants valoren més el fet de superar les assignatures que no pas l'assoliment dels coneixements. El nostre grup es proposa contribuir a solucionar el problema a través de la introducció de tècniques de ludificació que permetin canviar aquest comportament. El primer pas per aconseguir aquest objectiu ha estat la creació d'una plataforma de ludificació basada en un sistema de mèrits i classificacions lligats a l'aprenentatge. Des del curs 2015/2016, s'està fent una prova pilot amb aquesta plataforma, en què participen més de 900 estudiants del grau d'enginyeria en informàtica a la UAB. Els resultats obtinguts fins ara són esperançadors.

5. Desenvolupament

a. Introducció (motivació, context...)

El professorat dels estudis d'enginyeria s'enfronta a un problema cada cop més estès: tot i que un 76% dels estudiants diu sentir vocació o interès, o ambdues coses, pels estudis que cursa, molts semblen no estar-hi prou motivats [1]. Aquesta situació s'accentua en assignatures que tracten temes abstractes, com ara àlgebra o càlcul, ja que una part dels estudiants les considera de poca utilitat per a la seva formació. Però la falta de motivació no està relacionada únicament amb els continguts del temari [2]; el principal objectiu de molts estudiants és obtenir un títol que els permeti accedir al mercat laboral. Això fa que no valorin adequadament l'adquisició de coneixements ni el desenvolupament d'habilitats i

competències que, una vegada finalitzats els estudis, necessitaran per a aplicar-los correctament.

Aquesta situació acaba per desmotivar també el professorat i condueix a un cercle viciós que dificulta el procés d'aprenentatge i del qual és complicat sortir. Les conseqüències més visibles d'aquesta situació són el baix rendiment acadèmic, les qualificacions també baixes i l'alta taxa d'abandonament d'aquests estudis.

b. Objectius

El nostre objectiu final és revertir aquesta situació en els estudis d'enginyeria a la UAB, i en d'altres més endavant, utilitzant la ludificació [3] per a canviar el comportament dels estudiants envers l'aprenentatge, fet que augmentarà la seva motivació. Els objectius concrets que ens marquem són els següents:

- Dissenyar un procés de ludificació dels estudis d'enginyeria basat en mèrits i classificacions que sigui extrapolable a altres estudis.
- Desenvolupar una plataforma pròpia de ludificació que incorpori el disseny elaborat i ens doni flexibilitat per a incorporar-hi nous elements.
- Dur a terme una experiència pilot amb estudiants utilitzant la plataforma creada per tal d'anar veient els resultats i validant les nostres propostes.

Així mateix ens proposem altres objectius a més llarg termini, com ara aquests:

- Utilitzar la plataforma de ludificació per a l'avaluació integrada de competències transversals.
- Posar en contacte estudiants i empreses amb interessos comuns a través de les recompenses del sistema de ludificació i de la col·laboració en el disseny de mèrits concrets.

La plataforma de ludificació és l'element central i més visible del projecte, ja que permet implementar els dissenys que anem fent i valorar-ne els resultats. Aquesta plataforma utilitza com a element bàsic el mèrit, un reconeixement que un estudiant ha demostrat un cert nivell d'assoliment que té associades una puntuació i una representació visual. La plataforma mostra llistes ordenades d'estudiants segons els seus mèrits, el curs que està fent, per assignatura, etc. Aquesta plataforma l'hem anomenada TOP, i és accessible mitjançant l'enllaç <http://top.uab.cat>.

c. Metodologia

Tot i que el projecte de ludificació neix amb uns propòsits concrets, la intenció és donar-li una continuïtat llarga, en la qual anirem treballant els objectius a més llarg termini i afegint-ne de nous a mesura que anem trobant dificultats, problemes específics i reptes per afrontar.

En la primera fase, el projecte té una durada de 2 anys, que finalitzarà el desembre del 2017. En aquesta fase hi ha hagut una activitat de disseny del procés de ludificació que va durar 6 mesos; una activitat de desenvolupament de la plataforma bàsica, que també va durar 6 mesos, i una activitat de 12 mesos que és el pilot en els estudis d'enginyeria informàtica. En paral·lel s'han endegat activitats més a llarg termini, com la inclusió en el sistema de l'avaluació de competències transversals o l'ampliació de la plataforma per al suport d'alumnes.

Aquesta iniciativa l'estem duent a terme amb el suport del Grup d'Innovació Docent en Noves Tecnologies Aplicades a la Docència de l'ICE de la UAB. En aquest grup tenim uns recursos econòmics limitats que ens permeten adquirir els materials bàsics necessaris i l'assistència a congressos per a presentar-hi resultats. També organitzem cursos de formació al professorat sobre ludificació.

d. Avaluació i resultats

Durant el segon semestre del curs 2015/2016 i el primer del 2016/2017, s'està fent una prova pilot amb la plataforma de ludificació. En aquesta prova hi participen més de 900 estudiants matriculats en onze assignatures del grau en enginyeria informàtica de la UAB, tota la docència de les quals té assignada el nostre departament. Tots aquests alumnes formen part de l'experiència i, per tant, figuren en les classificacions i poden obtenir mèrits, però no estan obligats a participar-hi ni reben cap penalització pel fet de no fer-ho.

Per tal d'avaluar els resultats parcials, s'ha fet una anàlisi qualitativa de l'experiència d'aprenentatge al final del segon semestre dels curs 2015/2016 a través d'enquestes a l'alumnat i entrevistes al professorat, així com una anàlisi quantitativa de les estadístiques d'interacció dels alumnes amb la plataforma web. Constava de tres preguntes que feien referència al grau de participació de l'estudiant en l'experiència de ludificació, a la utilitat percebuda i al fet de si li agradava participa-hi. Pel que fa a les estadístiques d'interacció amb la plataforma, s'ha mesurat la quantitat d'autenticacions dutes a terme per dia durant el desenvolupament del semestre i la proporció d'estudiants actius a la plataforma web (els que s'han autenticat dues vegades o més) segons les notes mitjanes d'expedient.

Els resultats de les enquestes són molt variables, depenent de l'assignatura, i és que la manera en què el professor ha explicat el projecte sembla haver estat decisiu a l'hora de determinar com l'han percebuda els estudiants i en la implicació que hi han tingut. En general, podem observar una bona acceptació del sistema i un compromís amb aquest molt variat. Respecte a les estadístiques d'interacció amb la plataforma, s'ha observat un nombre important d'estudiants que la consultaven (un 35% del total).

A partir de l'anàlisi general de les dades obtingudes, veiem que hi ha hagut una bona acceptació, una tendència a millorar la situació inicial (en algunes assignatures, molt notable; en d'altres, no tant), però sense uns resultats aclaparadors. Hem tingut un gran nombre suggeriments d'estudiants i professors, molts dels quals estem posant en pràctica en la segona part de la prova pilot, que esperem que ajudin a afinar el sistema i a augmentar-ne l'eficiència.

e. Impacte / Sostenibilitat

Sempre hem intentat que l'impacte de la nostra experiència de ludificació sigui mínim en termes d'introducció de canvis en guies docents, informació del grau, etc., però que sigui important i tingui una gran visibilitat en el comportament de la comunitat d'estudiants pel que fa a l'aprenentatge propi de la titulació. En aquest sentit, la nostra innovació no obliga l'estudiant a canviar d'hàbits ni a dedicar-hi més temps; tota l'activitat que es genera al llarg de l'experiència, o bé ja era inclosa en les assignatures o bé hi és complementaria i no té incidència a l'hora d'avaluar-les.

La plataforma és gestionada de manera distribuïda pels professors i pel coordinador de la titulació, i no necessita gaires recursos. Les diverses classificacions estan segmentades per titulacions, de forma que aquestes es poden adherir a l'experiència sense cap cost afegit.

f. Línies futures / Noves oportunitats

Creiem que la ludificació ha de millorar substancialment els problemes dels estudiants derivats de la manca de motivació. Per això, a banda de les evolucions pròpies de la millora i adaptació que aniran tenint en el futur el procés de ludificació i la plataforma creada, volem estendre l'experiència a totes les assignatures del grau en enginyeria informàtica. Després, segons els resultats, podríem exportar el model a més titulacions.

g. Conclusió

Hem assolit els objectius que ens marcàvem inicialment: hem dissenyat un procés de ludificació, hem desenvolupat una plataforma funcional que ha implementat aquest disseny

correctament i hem fet una experiència amb un gran nombre d'estudiants. Els resultats han estat positius, i s'ha observat una tendència a la millora en els indicadors marcats, si bé és cert que no han estat tan pronunciats com esperàvem. Les causes d'aquesta manca d'espectacularitat dels resultats les podem trobar probablement en la implantació del sistema, ja que hem observat que algunes variables, com el grau de compromís del professor, l'existència o no de recompenses i el tipus i nombre de mèrits, per exemple, han influït notablement en la motivació dels estudiants. En general, tant el professorat participant com els estudiants mateixos consideren que l'experiència és positiva, i la nostra intenció és continuar treballant per millorar tots els aspectes d'aquest procés (disseny, plataforma, execució) i observar la incidència d'aquest treball sobre el procés d'aprenentatge dels estudiants.

6. Referències bibliogràfiques

LÓPEZ, D.; ALARCÓN, P.; RODRÍGUEZ, M; CASADO, M. L. (2014). «*Motivación en estudiantes de ingeniería: Un caso de estudio con teorías e instrumentos para su medida y desarrollo*». REDU. *Revista De Docencia Universitaria*, 12 (4), p. 343-376. En <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/637>.

LEE, J.; HAMMER, J. (2011). «*Gamification in Education: What, How, Why Bother?*». *Academic Exchange Quarterly* 15,2 (2).

DETERDING S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. (2011). «*From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"*». En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. Tampere (Finlàndia). ACM, p. 9-15.

7. Imatges de l'experiència

Exemple de classificació en la plataforma TOP.uab.cat. Els noms dels estudiants estan ocults.

Aquest és el mèrit que assignaràs als teus alumnes:

- Nom: **Bon programador**
- Descripció: **Escriu codi de qualitat, ben documentat i correctament organitzat**
- Assignatura: **Enginyeria del Software**
- Valor: **500**
- Curs: **2014/2015**
- Icona:



Exemple de representació d'un dels mèrits en la plataforma.

Rànquing del curs, per nota: 1

1 / 182

- Posició al rànquing global d'enginyeria (per nota): **3**

Rànquing del curs, amb mèrits: 1

1 / 182

- Quantitat de mèrits obtinguts: **5**
- Nivell: **Futur enginyer**
- Quantitat d'assignatures amb mèrits obtinguts: **3**
- Posició al rànquing global d'enginyeria (amb mèrits): **1**

Dades personals:

- Adreça: [redacted]@e-campus.uab.cat
- Curs: **3**

#	Assignatura	Mèrit	Descripció	Curs	Icona
1	Enginyeria del Software	Bon programador	Escriu codi de qualitat, ben documentat i correctament organitzat	2014/2015	
2	Coordinació Grau en Informàtica	Delegat de classe	L'alumne ha estat triat com a delegat de classe del seu curs	2014/2015	
3	Treball de Fi de Grau	PFC TOP	El PFC ha estat triat entre els 5 millors de la titulació	2014/2015	
4	Treball de Fi de Grau	Puntualitat britànica	Totes les entregues realitzades amb prou antel·lació respecte a les dates màximes	2014/2015	
5	Treball de Fi de Grau	Volcà en erupció	L'estudiant és proactiu, aporta idees i resol els problemes que apareixen.	2014/2015	

Exemple del perfil d'un estudiant en la plataforma de ludificació.