

PROJECTE: Aprenentatge basat en projectes (ABP) en el marc d'una experiència d'aprenentatge- servei (APS) interuniversitària en enginyeria.

2016PID-UB/008

Responsable: Dra. Mercè Segarra Rubí

Personal Docent UB

Mercè Segarra Rubí
Mònica Martínez López
Elena Xuriguera Martín

Altres participants

Luis Cabedo Mas (Universitat Jaume I de Castelló, UJI)
Marta Royo (Universitat Jaume I de Castelló, UJI)
José Gámez (Universitat Jaume I de Castelló, UJI)
Raúl Izquierdo (Universitat Jaume I de Castelló, UJI)
Lidón Moliner (Universitat Jaume I de Castelló, UJI)
Núria Salán (Universitat Politècnica de Catalunya, UPC)
Pablo López Crespo (Universidad de Málaga, UMA)
Maria Teresa Guraya (Universidad del País Vasco, EHU)
Esperanza Díaz (Universidad del País Vasco, EHU)
Igor Puerto (Universidad del País Vasco, EHU)

1) DADES DEL PROJECTE

Aprenentatge basat en projectes (ABP) en el marc d'una experiència d'aprenentatge-servei (APS) interuniversitària en enginyeria.

2016PID-UB/008

2) RESUM I DESCRIPTORS

2.1. Resum (150- 200 paraules)

El projecte ha estat la continuació de tres projectes desenvolupats en els respectius cursos anteriors (2012-13, 2013-14, 2014-15) i finançats per la Universidad del País Vasco i la Universitat Jaume I de Castelló, en els que s'havia treballat la implementació de la metodologia d'aprenentatge basat en projectes amb resultats molt satisfactoris. En els cursos anteriors es va implantar aquesta metodologia en diferents assignatures de l'àmbit de la Ciència dels Materials a cada universitat participant (Universidad del País Vasco (EHU), Universitat Jaume I de Castelló (UJI), Universitat de Barcelona (UB), Universidad de Málaga (UMA)), però cadascuna amb un perfil diferent d'estudiant (diferents enginyeries). En cada projecte es va escollir un objecte sobre el qual els estudiants havien de treballar: unes maquinetes d'afaitar, uns bastons per caminar i un pòdium, respectivament. Com l'objecte a estudiar en els darrers projectes va ser el mateix per a totes les universitats, es van poder comparar els resultats obtinguts en cadascuna d'elles en els diferents Wokshops IdM@ti que s'organitzen anualment, s'han presentat en diferents congressos [veure referències bibliogràfiques] i s'han publicat recentment (L. Moliner, L. Cabedo, M. Royo, J. Gámez-Pérez, P. Lopez-Crespo, M. Segarra, T. Guraya, On the perceptions of students and professors in the implementation of an inter-university engineering PBL experience, (2018) European Journal of Engineering Education, 43, pp 1-19). D'altra banda, l'origen dels estudiants és diferent, cadascun treballa en el disseny de l'objecte, la selecció de materials i processat, des de diferents punts de vista. Els alumnes de Disseny Industrial (UJI) fan un redisseny del producte; els d'Enginyeria Mecànica (EHU i UMA) estudien els antecedents i els requeriments mecànics; i els d'Enginyeria de Materials (UB) fan la selecció de materials per al nou disseny. En el present projecte finançat pel PMID s'han incorporat els alumnes de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), treballant la part de processat i obtenció del prototip. A més, el projecte actual pretén portar a terme un servei a la comunitat (ApS). Es va contactar amb el Maset de Frater, un centre especialitzat en persones amb limitacions funcionals severes ubicat al Grao de Castelló. El centre i, concretament els interns i el gabinet tècnic del centre, han actuat com a ens promotor i usuari final del producte objecte del treball durant els dos cursos que ha durat el projecte. En aquest sentit, els estudiants de les universitats participants han tingut la possibilitat de contactar i interactuar amb l'usuari final amb la finalitat de conèixer les seves limitacions i restriccions, de manera que el seu treball s'ha vist clarament reforçat de manera positiva.

2.2. Descriptors

- Línies d'innovació vinculades
 - Aprenentatge professionalitzador:
 - Competències transversals
 - Metodologies actives per l'aprenentatge -
 - Aprenentatge col·laboratiu
 - Aprenentatge servei (APS)
 - PBL, Casos i Simulacions

- Paraules clau (màxim 5)

ApS, PBL, interuniversitari, enginyeria, IdM@ti.

3) MANCANCES DETECTADES

El grup d'innovació docent IdM@ti porta més de 10 anys treballant en innovació docent en les assignatures de Ciència i Enginyeria de Materials. En cursos anteriors s'han desenvolupat projectes en els que participaven alumnes de diferents graus d'enginyeria, diferents nivells i diferents universitats, amb molt d'èxit. Explorant noves propostes per als cursos següents, a la reunió anual del grup IdM@ti es va veure la possibilitat d'incorporar l'aprenentatge-servei (ApS) als projectes que s'estaven portant a terme.

Els alumnes ja han treballat la competència de treball en grup en altres assignatures, però sempre amb alumnes del mateix grau. La idea de fer equips multidisciplinars era que poguessin dialogar i entendre's amb alumnes d'altres ensenyaments, fent un símil del que es poden trobar en la seva vida professional. D'altra banda, en graus d'enginyeria és difícil que els alumnes vegin directament les implicacions que pot tenir el seu treball en la societat. Aquest és un punt important per a millorar la seva formació, ja que el producte de la seva feina tindrà una aplicació real.

La coordinació entre totes les universitats i els diferents graus es va veure complicada pel fet de trobar assignatures que s'impartissin el mateix semestre per poder portar a terme l'activitat simultàniament o bé de manera seqüencial. En algun cas (EHU) el nombre d'alumnes de l'assignatura era massa gran o en d'altres (UMA) els coneixements previs dels alumnes que podien participar (de primer curs) no encaixava amb el propòsit del projecte, que estava més enfocat al desenvolupament final d'un producte. En tot cas, encara que els alumnes d'aquestes universitats no hi van participar, els professors responsables van col·laborar activament en el seu plantejament i definició.

4) OBJECTIUS

En el present projecte es pretenia consolidar la línia d'innovació docent que s'ha estat portant a terme en el grup IdM@ti en els últims anys: l'aplicació de la metodologia d'aprenentatge basat en projectes a assignatures de la branca d'enginyeria. En aquesta

ocasió el que es proposava és que el projecte tingués com a objectiu dur a terme una tasca social mitjançant el disseny d'un objecte que pugui millorar la vida de persones amb limitacions funcionals severes. Així doncs, es tractava de dur a terme una experiència d'aprenentatge-servei (APS) mitjançant l'ús de la metodologia d'aprenentatge basat en projectes (ABP).

En aquest sentit, s'han integrat en una mateixa activitat docent les següents estratègies:

- Utilitzar la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP) com a eina d'ensenyament-aprenentatge cooperatiu i dinàmic.
- Potenciar l'ús d'eines TIC i de treball col·laboratiu : gestió de la informació, promoure la comunicació docent-estudiant, facilitar la comunicació entre estudiants dins de cada universitat i entre universitats.
- Afavorir la interacció entre estudiants de diferents universitats, contribuint així al desenvolupament i consolidació d'IdM@ti, xarxa interuniversitària d'innovació docent en materials.
- Fomentar la responsabilitat social mitjançant una experiència d'aprenentatge-servei i la interacció directa amb els usuaris finals de tal acció.
- Desenvolupar en els alumnes la capacitat de treball en grup en un marc competitiu, buscant així una interdependència positiva dels alumnes i auto-exigència de la qualitat del treball.
- Mostrar als estudiants una situació molt similar a la real que es donaria en el desenvolupament de la seva carrera professional com a enginyers de materials, despertant d'aquesta manera el seu esperit emprenedor.
- La metodologia ABP és particularment efectiva en l'orientació a l'aprenentatge, de manera que són els estudiants els que han d'identificar el que necessiten saber per poder resoldre els problemes que sorgeixen durant el desenvolupament del projecte. Això permet desenvolupar la capacitat d'identificar què es necessita saber i on trobar la informació, cosa que fa més versàtils als estudiants al llarg de les seves vides professionals i afavoreix que busquin aprendre al llarg de les seves vides.

5) DESENVOLUPAMENT DE L'ACTUACIÓ

ACTIVITATS REALITZADES

a) Preparació del marc ApS per aplicar la metodologia ABP. (Setembre 2015 - març 2016)

Tasques relacionades amb la preparació de materials i planificació del treball prèvies a l'inici del curs. Durant la reunió de la xarxa IdM@ti (celebrada al juliol de 2015) es van establir els paràmetres per a la realització d'aquest projecte.

Es van realitzar diferents reunions amb l'ens promotor objecte de l'acció d'aprenentatge servei (Maset de Frater) i es va obtenir d'una llista de possibles objectes per a desenvolupar.

Entre els professors de les universitats participants es va consensuar amb l'ens promotor l'objecte sobre el qual volia treballar, definint els objectius cognitius i les competències específiques i transversals a treballar pels estudiants.

Es va elaborar un esborrany del projecte que treballarien els estudiants.

Es va definir la mida òptima de grups, els recursos bàsics necessaris i la planificació temporal.

Es va desenvolupar el marc virtual per a l'intercanvi de documentació i informació (muntatge Llocs web de Google i Google Group).

Es van consensuar els criteris d'avaluació de cada competència amb indicadors específics per l'ús de les TIC, la interacció entre estudiants dins i fora del seu grup i de seva universitat, l'intercanvi d'informació en diferents llengües, etc.

Es va definir la metodologia de treball objectiu dins de cada grup d'estudiants, segons peculiaritats de cada docent per assegurar l'assoliment dels objectius cognitius i competencials.

Es va elaborar un document amb tota la informació necessària per a delimitar correctament el projecte utilitzant criteris realistes per emprendre els objectius proposats i. establir una planificació temporal de coordinació entre docents per compartir la experiència, identificar dificultats, proposar solucions, etc. (Veure Annex 1).

Es va preparar tot el material per al seguiment de l'activitat, així com les enquestes i formularis de recollida d'informació. També es van preparar tots els qüestionaris i les planificacions temporals per a cada assignatura en particular, així com la coordinació tant temporal com de continguts i tasques a desenvolupar per els estudiants.

b) Implementació del PBL (Febrer - juny 2016 i febrer – juny 2017).

Desenvolupament del projecte en la seva part docent i avaluació dels resultats dels estudiants així com l'experiència del professorat.

Durant el projecte es van fer diverses reunions de coordinació IdM@ti per controlar el desenvolupament de les activitats.

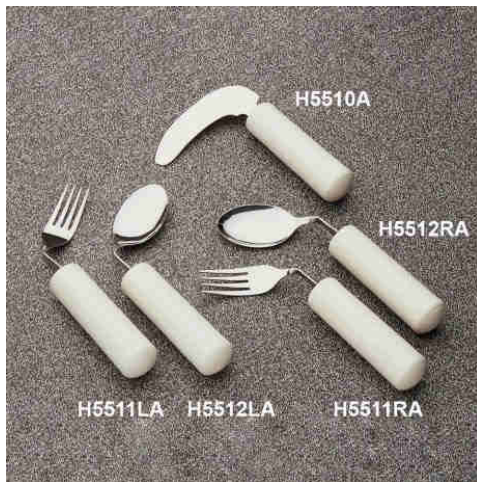
El projecte es va desenvolupar durant dos cursos consecutius en el mateix marc per tal de poder analitzar amb més profunditat i disposar d'una major mostra de estudiants per poder extreure conclusions vàlides sobre la part metodològica.

A cada universitat i assignatura es va presentar el projecte i l'ens promotor als estudiants i es van seleccionar els grups participants.

Curs 2015-16

Es va fer una primera reunió a Barcelona (11/03/2016) entre tots els alumnes implicats de la UB, la UJI i la UPC, formant-se quatre grups de treball en els que s'han repartit els alumnes de les diferents universitats de manera que siguin interdisciplinars. Es preveia que els alumnes de la EHU i la UMA participessin en el segon any d'implementació de l'actuació, però no va ser possible.

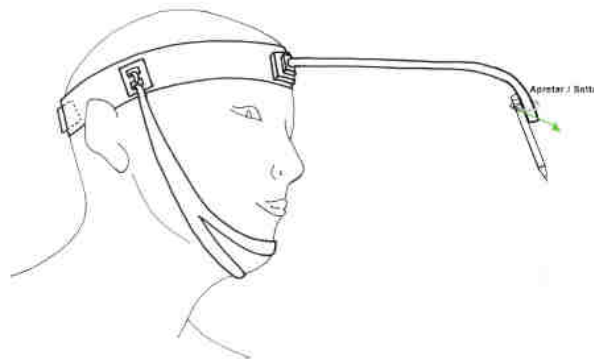
L'objecte escollit per aquest curs va ser un mànec adaptat persones amb deficiències motrius severes.



Es va mostrar als participants la metodologia a seguir i les eines de treball col·laboratiu. Els alumnes de les diferents universitats que formaven cada grup van treballar conjuntament fent ús de les eines col·laboratives que se'ls va donar. Durant tot el projecte, es va guiar els estudiants, tant a nivell individual com grup, en el procés d'elaboració d'una proposta per presentar al ens promotor. Es va fer l'avaluació dels treballs realitzats de forma global i individualitzada per universitat. Es va avaluar la metodologia mitjançant qüestionaris i grups de discussió.

Curs 2016-17

En aquest curs, l'objecte escollit va ser un cas multifuncional.



Donades les dificultats pressupostàries i de calendari, aquest curs es va decidir no fer una reunió prèvia dels alumnes. Els projectes es van desenvolupar de manera seqüencial: els alumnes de la UJI van fer diferents dissenys, els de la UB van fer la selecció de materials per dos dissenys escollits i els de la UPC van acabar fent el dimensionament i prototip d'un d'ells.

c) Anàlisi i difusió de resultats (Juny - setembre 2016 i Juny - setembre 2017).

Es va programar fer la difusió dels resultats en diversos congressos d'innovació docent, així com en el Congrés Nacional de Materials (juny de 2016 a Gijón (<http://www.cnmat2016.com>) i en el que la xarxa IdM@ti va coordinar el simposi dedicat a "Nuevos avances en la Enseñanza de Ciencia e Ingeniería de Materiales". També es va aprofitar els workshops anuals IdM@ti per posar en comú els resultats obtinguts, i analitzar els resultats juntament amb els membres de la xarxa.

Es van utilitzar els qüestionaris preparats anteriorment per avaluar els resultats de l'experiència des de l'òptica dels docents, identificar dificultats i oportunitats de millora en la metodologia.

FINANÇAMENT

Tant la UJI com la EHU i la UPC disposaven de fons de finançament propis dels seus respectius programes d'innovació docent. Pel que fa a la UB, el projecte PMID va ser dotat d'un pressupost inicial de 1500 €. El primer any de projecte es va fer una despesa de 870€ que va permetre el desplaçament dels alumnes de la UB a Castelló per presentar conjuntament el treball i els prototipus als usuaris finals amb molta satisfacció per part de tots els actors. El segon any, no va ser aprovat el trasllat a l'any següent de tots els romanents del pressupost, de manera que només es van poder desplaçar a la UJI els professors de la UB per tal de tancar el projecte amb els altres responsables de les altres universitats.

6) AVALUACIÓ, RESULTATS I INTERPRETACIÓ

6.1. Avaluació

Dins de cada universitat i assignatura, els professors responsables han fet reunions de seguiment amb els alumnes que han participat. Això ha permès controlar el desenvolupament del ABP i per tant el procés d'aprenentatge de l'alumnat. Mitjançant aquestes reunions i l'avaluació final i defensa dels lliurables ha estat possible l'avaluació de les competències específiques.

El seguiment de les eines de treball col·laboratiu i els qüestionaris que s'han passat als alumnes han permès analitzar l'èxit del projecte en les competències transversals dels alumnes.

Els instruments d'avaluació que s'han utilitzat han estat:

- Qüestionaris
- Grups de discussió
- Lliurables del projecte: i) Disseny definitiu i preselecció de materials, ii) selecció de materials i dimensionat del producte, iii) selecció del procés de producció i prototipat.

6.2. Resultats i interpretació

Els resultats més rellevants del projecte dels mànecs es van presentar a les XIV Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària, a la Universitat d'Alacant i es va publicar la ponència en el llibre d'actes. (Veure Annex 2)

7) VALORACIÓ DE L'EXPERIÈNCIA

Per valorar l'experiència es va elaborar un qüestionari que es va fer arribar a tots els alumnes que hi van participar. (veure Annex 3).

També es va fer un qüestionari sobre la responsabilitat social (veure Annex 4)

Alguns dels resultats obtinguts dels qüestionaris s'han utilitzat per presentar diferents ponències a congressos especialitzats i publicar un article (Veure referències bibliogràfiques). Encara s'estan avaluant alguns resultats per a preparar noves publicacions.

Els resultats obtinguts són molt satisfactoris, tant pels alumnes com pel professorat i l'usuari final. Malauradament, la preparació i execució del projecte comporta una gran quantitat de temps, sobretot pel professorat. La coordinació entre professors de diferents universitats ha estat clau per l'èxit del projecte, així com la col·laboració d'altres docents en la preparació i discussió de l'activitat.

Definitivament, és una activitat molt enriquidora pels alumnes i professors, però no és viable si no hi ha suport docent que alleugereixi la càrrega de dedicació addicional que suposa pels professors. En ser una activitat més dins d'una assignatura, el professorat ha d'invertir molt més temps de l'habitual en el seu desenvolupament, implementació i, sobretot en l'avaluació.

8) REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Els resultats dels projectes anteriors es van presentar en diversos congressos:

- Guraya, T.; Iturrondobeitia, M.; Cabedo, L.; Gámez, J.; Martínez, M.; Segarra, M., Experiència PBL en el marco de la red de Innovación Docente en Ciencia de Materiales IdM@ati, *XXI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas*, Valencia (ESPANYA), 2013, Publicació: ISBN: 978-84-608-1217-3.
- Moliner, M.L.; Guraya, T.; Lopez-Crespo, P.; Royo, M.; Gamez-Perez, J.; Segarra, M.; Cabedo, L., Acquisition of transversal skills through PBL: a study of the perceptions of the students and teachers in materials science courses in engineering, *International Conference on Education, Social and Technological Sciences*, Valencia (ESPANYA) 2015, Publicació: ISBN: 978-84-606-7145-9.
- Cabedo, L.; Guraya, T.; Lopez-Crespo, P.; Royo, M.; Gamez-Perez, J.; Segarra, M.; Moliner, M.L., A Project Based Learning interuniversity experience in materials science, *1st International Conference on Higher Education Advances*, Valencia (ESPANYA) 2015, Publicació: ISBN: 978-84-9048-340-4.

Els resultats més rellevants del projecte dels mànecs es van presentar a les *XIV Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària*, a la Universitat d'Alacant i es va publicar la ponència en el llibre d'actes.

- L. Cabedo; L. Hernández; I. Giménez; L. Lapeña; H. Beltrán; M. Royo; R. Izquierdo; J. Gámez-Pérez; N. Salan; M. Segarra; M. Díaz; I. Puerto; T. Guraya; L. Moliner. El aprendizaje-servicio en los grados de ingeniería: abriendo el entorno a la Universidad. XIV Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària, Ed. Universitat d'Alacant (2016) 2043-2059. (ISBN: 978-84-608-7976-3).

També es van presentar al congrés *International Conference on Engineering Education for the XXI Century: new competences in the area of sustainability and University social responsibility*, organitzat per la Universitat Jaume I de Castelló i que es va publicar al llibre d'actes:

- L. Cabedo; M. Royo; L. Hernández; I. Giménez; H. Beltrán; L. Moliner; A. Cabedo; V. Roda; L. Lapeña; C. García; I. Peñarrocha; N. Salan; M. Segarra; I. Puerto; T. Guraya. Experiencias de aprendizaje-servicio basado en proyectos en grados de Ingeniería, *International conference on engineering education for the XXI century: new competences in the area of sustainability and University social responsibility*. Eds: L. Cabedo, T. Guraya. Universitat Jaume I de Castelló, 2017.

El resum dels últims projectes es va presentar al congrés de materials de Gijón (2016) del que es va fer la publicació a la revista MATERIAL-ES:

- L. Cabedo; J. Gámez-Pérez; M. Segarra; P. López-Crespo; R. Izquierdo; M. Royo; L. Moliner; T. Guraya. La metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) aplicada a asignaturas de ciencia de los materiales en ingeniería en la red IdM@ti. XIV Congreso Nacional de Materiales, Gijón, 2016.
- L. Cabedo; J. Gámez-Pérez; M. Segarra; P. López-Crespo; R. Izquierdo; M. Royo; L. Moliner; T. Guraya. La metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) aplicada a asignaturas de ciencia de los materiales en ingeniería en la red IdM@ti. *Material-ES*, 1 (2) 25-28 (2017). ISSN 2530-6405.

Arrel de les activitats desenvolupades dins el grup IdM@ti, s'han fet altres publicacions:

- Moliner, M. L., Guraya, T., Lopez-Crespo, P.o, Royo, M., Gamez-Perez, J., Segarra, M., Cabedo, L.; Acquisition of transversal skills through PBL: a study of the perceptions of the students and teachers in materials science courses in engineering. (2015) *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 2(2), pp 121-138.
- L. Cabedo, T. Guraya, P. Lopez-Crespo, M. Royo, J. Gamez-Perez, M. Segarra, M.L. Moliner, Assessing the Project Based Learning methodology in Materials Science courses within an inter-university educational network. *Advances in Higher Education*, Ed. Universitat Politècnica de València (2016) 209-224. ISBN: 978-84-9048-496-8.
- N. Salan, L. Cabedo, M. Segarra, T. Guraya, P. Lopez, D. Sales, J. Gamez. Idm@ti Network: An innovative proposal for improving teaching and learning in Spanish universities, *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, (2017) 9(2) 67-74.

- Lidón Moliner, Luis Cabedo, Marta Royo, Jose Gámez-Pérez, Pablo Lopez-Crespo, Mercè Segarra, Teresa Guraya; On the perceptions of students and professors in the implementation of an inter-university engineering PBL experience. (2018) European Journal of Engineering Education, 43, pp 1-19.
- T. Guraya; M. Segarra; N. Salán; P. López-Crespo; J. Orozco; D. Sales; L. Cabedo; IdM@tl: red de innovación docente en materiales interuniversitaria. (2018) Material-ES, 2(1), pp 15-17.

Les activitats realitzades en el marc d'aquest projecte s'han difós a diferents medis de comunicació (veure Annex 5). Tota aquesta informació junt amb una nota informativa (veure Annex 6) es va enviar al PMID de la UB per a que es fes una publicació a nivell institucional, però malauradament no se'n va fer cap difusió.

ANNEX 1: Documentació lliurada als estudiants per al desenvolupament del projecte.

Descriptores generales para los Entregables CONJUNTOS

Todos los entregables se presentarán en un único documento en formato PDF y se enviarán por correo electrónico la fecha de entrega a todos los profesores de las tres universidades.

0) EAC: Entregable de acta de constitución.

Contenidos:

- Miembros del grupo.
- Roles atribuidos por persona; por universidad y para el grupo interuniversitario.
- Correo electrónico Gmail de cada uno de ellos.

Fecha de entrega: 24/03/2017 a las 23:59h

1) Entregable 1: Diseño formal definitivo y preselección de los materiales

Contenidos:

- Bocetos definitivos del producto.
- Descripción de su funcionamiento.
- Identificación de las piezas que componen el producto y función que realiza cada una.
- Preselección de los materiales (nivel: goma elástica de color azul, plástico rígido transparente, metal brillante...)

Universidad Responsable: Universitat Jaume I

Fecha de entrega: 07/04/2017 a las 23:59h

2) Entregable 2: Selección definitiva de los materiales

Contenidos:

- Material seleccionado para fabricar cada pieza (nivel: grado o aleación).
- Aditivos si los precisara (colorantes, pigmentos, plastificantes...)
- Tratamiento superficial si lo precisa (cromado por electrodeposición, pavonado, pulido, texturizado...)
- Pliego de condiciones de los materiales.
- Detalle de las dimensiones (planos o bocetos definitivos acotados)

Universidad Responsable: Universitat de Barcelona

Fecha de entrega: 28/04/2017 a las 23:59h

3) Entregable 3: Selección de los procesos productivos y prototipado

Contenidos:

- Selección de los procesos de producción para cada pieza.
- Plan de ensamblado
- Prototipo impreso en 3D

Universidad Responsable: Universitat Politècnica de Catalunya

Fecha de entrega: 26/05/2017 a las 23:59h

Presentación del prototipo en Maset del Frater: 260º 27/06/2017

ANNEX 2: Publicació al llibre d'actes de la comunicació presentada a les XIV Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària, a la Universitat d'Alacant.

1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON

ENGINEERING EDUCATION FOR THE XXI CENTURY

New competences in Engineering Education in the area of sustainability and university social responsibility



Luis Cabedo
Teresa Guraya (eds.)

Universitat Jaume I
Castelló de la Plana
July 6th - 7th, 2017

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UJI UNIVERSITAT
JAUME I

New competences in the area of sustainability and university social responsibility

First Internacional Conference on
Engineering Education for the
XXI Century – ICEE21C 2017

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

CIP. Biblioteca Universitaria

International Conference on Engineering Education for the XXI Century

(1.º 2017. Castellón de la Plana)

First International Conference on Engineering Education for the XXI Century - ICEE21C 2017 [Recurso electrónico] / [co-organizado por la Universitat Jaume I y la Universidad del País Vasco]. – Datos. – Bilbao : Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua = Servicio Editorial, [2017]. – 1 recurso en línea : PDF (167 p.)

Textos en inglés y español.

Modo de acceso: World Wide Web

ISBN: 978-84-9082-642-3.

1. Ingeniería – Estudio y enseñanza – Congresos. 2. Aprendizaje servicio. 3. Mujeres en ingeniería.
4. Desarrollo sostenible. 5. Cooperación universitaria.

(0.034)62:378(063)



© Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua
Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco

ISBN: 978-84-9082-642-3

A-2

Experiencias de aprendizaje-servicio basado en proyectos en grados de Ingeniería en la Universitat Jaume I

Project Based Service-Learning Experiences in Engineering Degrees in the Universitat Jaume I

Luis Cabedo¹, Raúl Izquierdo¹, Marta Royo², Leonor Hernández², Isabel Giménez², Héctor Beltrán¹, Lidón Moliner³, Alberto Cabedo³, Víctor Roda², Leonor Lapeña⁴, Carlos García¹, Ignacio Peñarrocha¹, Núria Salan⁵, Mercè Segarra⁶, Igor Puerto⁷, Teresa Guraya⁷

¹ Departament d'Enginyeria de Sistemes Industrials i Disseny. Universitat Jaume I

² Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció. Universitat Jaume I

³ Departament d'Educació. Universitat Jaume I

⁴ Departament de Ciències Agràries i del Medi Natural. Universitat Jaume I

⁵ Departament de Ciència de Materials i Enginyeria Metal·lúrgica. Universitat Politècnica de Catalunya

⁶ Departament de Ciència dels Materials i Química Física. Universitat de Barcelona

⁷ Departamento de Ingeniería Minera y Metalúrgica y Ciencia de los Materiales.

Universidad del País Vasco

lcabedo@uji.es

ABSTRACT

In the present communication, a series of project-based service-learning (PBSL) experiences carried out in the Universitat Jaume I de Castelló will be presented. These experiences have been developed both within undergraduate courses and during bachelor thesis. The presentation will point out how these experiences can serve as a tool for teaching coordination at various levels: horizontal coordination within a year in one degree, coordination between different degrees (engineering or non-engineering) to carry out a project in several Bachelor Thesis, inter-university coordination... The potential of these experiences makes them a very powerful methodological tool that can help not only the students and the extracurricular agents involved, but also the teaching itself.

RESUMEN

El aprendizaje-servicio (SL, por sus siglas en inglés) es un método de aprendizaje basado en la experiencia y que responde a una demanda social. Con este método, el aprendizaje se produce a través de un ciclo de acción y reflexión gracias al cual el estudiantado trabaja con otros compañeros y compañeras en un proceso de aplicación de lo que han aprendido a los problemas de la comunidad y, al mismo tiempo, reflexionan sobre la experiencia de perseguir objetivos reales para la comunidad e incrementar su propia comprensión y destrezas, es decir, desarrollan de manera conexas las múltiples dimensiones humanas y cultivan la responsabilidad cívica y social (Eyler & Gilers, 1999).

La adecuación del SL a la rama de ingeniería se debe a que su aplicación puede realizarse de manera relativamente sencilla a problemas de ingeniería común y posibilita su integración en asignaturas y currículos (Duffy et al., 2008). Así pues, si el servicio en concreto está directamente relacionado con el contenido de la asignatura o asignaturas, permite no solo trabajar el contenido académico de la misma, sino que proporciona un marco en el que el estudiantado puede aprender acerca de las problemáticas sociales complejas y su papel como ingenieros e ingenieras en ellas (Lima & Oakes, 2013).

Por otro lado, la metodología de aprendizaje basado en proyectos (PBL por sus siglas en inglés) consiste en que los alumnos, en grupo, desarrollen un proyecto, el cual sirve de vector para abordar las competencias de la asignatura o asignaturas a las que se aplique. Esta metodología permite trabajar y evaluar de manera muy intensa tanto las competencias específicas del campo de estudio como las transversales (difícilmente trabajables y evaluables mediante las metodologías convencionales). El PBL es una metodología que permite adaptar el alcance del aprendizaje, así como el grado de interdisciplinaridad y de profesionalidad del mismo, y cuya aplicación a la estructura de un proyecto de ingeniería resulta prácticamente inmediata. Esto hace de ella una metodología particularmente potente en los estudios de ingeniería y que, a diferencia de otras metodologías docentes activas, tiene un grado de aceptación muy alto tanto por docentes como por estudiantes.

La integración de la metodología de aprendizaje basado en proyectos a experiencias de SL, dando lugar a experiencias de aprendizaje-servicio basado en proyectos (PBSL por sus siglas en inglés), resulta muy sencilla y, a su vez, ha demostrado su eficacia para trabajar conjuntamente competencias específicas y competencias profesionales, así como preparar a los estudiantes para el futuro desarrollo profesional (Bielefeldt et al., 2010; Huff et al., 2016).

Al introducir el componente de servicio en la metodología PBL, se genera un doble efecto:

- a) En primer lugar, se introduce un agente extraacadémico que es el potencial beneficiario del servicio. Este hecho dota a la experiencia de una dimensión profesionalizante muy alta, al superar el tradicional trabajo académico que el docente va a evaluar.
- b) En segundo lugar, la vertiente humana del proyecto, hace que los estudiantes se impliquen más en los proyectos, haciendo su el proceso de enseñanza-aprendizaje más efectivo.

En este sentido, Heinricher et al. (2013) y Vaz et al. (2013) han mostrado que la metodología PBSL resulta excelente para trabajar las competencias profesionales, al introducir en la experiencia SL el marco de un proyecto de ingeniería.

En la presente comunicación se presentarán una serie de experiencias de aprendizaje-servicio basadas en proyectos llevadas a cabo en la Universitat Jaume I de Castelló. Estas experiencias se han desarrollado tanto en asignaturas de grado como en trabajos final de grado. Asimismo, se mostrará cómo estas experiencias pueden servir como herramienta de coordinación docente a varios niveles: coordinación horizontal en un grado, coordinación entre diferentes grados para llevar a cabo un proyecto en varios TFG, coordinación interuniversitaria... Todo ello, hace de este tipo de experiencias una herramienta metodológica muy potente que puede ayudar no solo a los estudiantes y los agentes extraacadémicos implicados, sino también a la docencia misma.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universitat Jaume I y la Universidad del País Vasco el apoyo económico mediante los proyectos de innovación educativa PIE 2016/3202 y PIE 2015-2017-COD 4.

Referencias

1. Eyler, J. & Gilers, D. E. (1999). *Where's the learning in service-learning?* San Francisco: Jossey-Bass.
2. Felder, R. M., & Brent, R. (2003). Designing and Teaching Courses to Satisfy the ABET Engineering Criteria. *Journal of Engineering Education*, 92(1), 7-25.
3. Duffy, J., W. Moeller, D. Kazmer, V. Crespo, L. Barrington, C. Barry, and C. West. (2008). Service-Learning Projects in Core Undergraduate Engineering Courses. *International Journal for Service Learning in Engineering*. 3 (2), 18-41.
4. Lima, M. & Oakes, W. (2013) *Service-Learning: Engineering in Your Community* 2nd Ed. Oxford: Oxford University Press.
5. Bielefeldt, A.R., Paterson, K.G., Swan, C.W. (2010) Measuring the value added from service learning in project-based engineering education, *International Journal of Engineering Education*, 26 (3) 535-546.
6. Huff, J. L., Zoltowski, C. B. and Oakes, W. C. (2016), Preparing Engineers for the Workplace through Service Learning: Perceptions of EPICS Alumni. *Journal of Engineering Education*. 105, 43-69.
7. Heinricher, A. C., Quinn, P., Vaz, R. F., Rissmiller, K. J. (2013), Long-term Impacts of Project-Based Learning in Science and Engineering Paper presented at 2013 ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia.
7. Vaz, R. F., Quinn, P., Heinricher, A. C., Rissmiller, K. J. (2013), Gender Differences in the Long-Term Impacts of Project-Based Learning Paper presented at 2013 ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia.

ANNEX 3: Qüestionari de valoració de l'experiència enviat als alumnes.

Encuesta Valoración Competencias Transversales

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar el grado de adquisición de las competencias transversales por parte de los alumnos que cursan asignaturas de ciencia de materiales. Por favor, contestad con honestidad al cuestionario, ya que esto puede servir para mejorar la docencia para futuros cursos.

No hay respuestas correctas o incorrectas, buenas o malas.

Garantizamos el anonimato y confidencialidad de vuestras contestaciones, que solamente serán utilizadas para la mejora del programa y la difusión en foros académicos y de investigación.

MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA COLABORACIÓN

* **Necessari**

DATOS PERSONALES

1. Universidad en la que cursas tus estudios *

Maqueu només un oval.

- Universitat Jaume I (UJI)
- Universidad del País Vasco (EHU)
- Universitat de Barcelona (UB)
- Universidad de Málaga (UMA)

2. Sexo

Maqueu només un oval.

- Mujer
- Hombre

3. Edad

Maqueu només un oval.

- 18-19
- 20-21
- 22-23
- 24 o más

4. ¿Has participado en el proyecto APS-ABP?

Maqueu només un oval.

- Si
- No

5. Valora en qué medida consideras has adquirido las siguientes competencias

Marque un ovalo por fila.

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
Organizar y planificar tu trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sintetizar y analizar la información encontrada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomar decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resolver problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buscar y gestionar la información	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicarte a nivel oral y escrito en lenguaje técnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razonar críticamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptarte a situaciones nuevas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ser creativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tener iniciativa y espíritu emprendedor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preocuparte por la calidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñar y gestionar proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ser responsable de tu aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocer la diversidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compromiso ético	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad para comunicarte con expertos de otras áreas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidades interpersonales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivación por la consecución de objetivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Comentarios y sugerencias

.....

ANNEX 4: Qüestionari sobre responsabilitat social.

Compromiso con la Responsabilidad Social en los Estudios Universitarios de Ingeniería

Este cuestionario tiene como objetivo medir el grado de compromiso con la responsabilidad social de la ingeniería adquirido por un estudiante durante el desarrollo de una actividad de Aprendizaje-Servicio.

No hay respuestas correctas o incorrectas, buenas o malas. Se trata únicamente de que opinéis sobre la experiencia llevada a cabo con la actividad en la que habéis participado; así pues, es fundamental vuestra sinceridad.

Garantizamos el anonimato y confidencialidad de vuestras contestaciones, que solamente serán utilizadas para la mejora de las actividades y la difusión en foros académicos y de investigación.

* **Necessari**

1. Actividad llevada a cabo *

Maqueu només un oval.

- Proyecto de los Mangos adaptados para el Maset de Frater
- Diseño de un equipo de bombeo fotovoltaico para riego en la región de Amhara (Etiopía)

2. Curso Académico *

Maqueu només un oval.

- 2014/2015
- 2015/2016
- 2016/2017

Datos Personales

3. Universidad *

Maqueu només un oval.

- Universitat Jaume I de Castelló (UJI)
- Universitat de Barcelona (UB)
- Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
- Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

4. Sexo

Maqueu només un oval.

- Hombre
- Mujer

5. Edad

Maqueu només un oval.

- 18-19
- 20-21
- 22-23
- 24 o más

Cuestionario reflexión

6. Si en el ejercicio de mi profesión tuviera que anteponer uno de estos criterios, ¿cuál sería mi elección?

Maqueu només un oval.

- Técnicos
- Económicos
- Medioambientales
- Sociales

7. Como estudiante universitario de un país occidental, eres una persona privilegiada. ¿En cuál de estos factores te sientes más privilegiado?

Maqueu només un oval.

- Tener cubiertas las necesidades básicas.
- Poder tener acceso a la educación y a la cultura.
- Poder influir en la vida de las personas con mis decisiones profesionales
- Poder haber elegido libremente mi profesión.

8. ¿Crees que en los estudios de ingeniería en las universidades se debería trabajar y evaluar actividades dirigidas a responder a las necesidades de la sociedad (Aprendizaje Servicio) de forma obligatoria para todos los estudiantes? ¿En cuantas asignaturas?

Maqueu només un oval.

- Ninguna
- Entre 1 y 3
- Entre 3 y 5
- En todas las posibles

9. Un proyecto que responda a las necesidades de la sociedad (Aprendizaje Servicio) puede restringir la profundidad con la que se trabajan algunas partes del temario. Consideras que:

Maqueu només un oval.

- Lo importante son los conocimientos técnicos.
- Es mejor trabajar la responsabilidad social que los contenidos técnicos.
- La implicación de los estudiantes en estas actividades fomenta que los conocimientos perduren en el tiempo, por lo tanto serán menos pero más duraderos.
- Adquirir compromiso social no debe ser parte del currículo de las ingenierías, ya que depende de la sensibilidad de cada persona.

10. **¿Consideras que la misión de la universidad debería incluir de alguna forma acciones dirigidas a que los estudiantes adquieran un compromiso con la responsabilidad social?**

Maqueu només un oval.

- Sí, en todos los grados
- Sí, siempre que no comprometa los contenidos académicos
- Solo en aquellos estudios relacionados con el trato directo con personas (magisterio, sanitarias, relaciones laborales, psicología, trabajo social...)
- Esto no es labor de la universidad.

11. **¿Verías bien que la universidad reconociera créditos a los estudiantes que participan activamente en asociaciones con algún tipo de compromiso social (asociaciones culturales, voluntariado, asociaciones estudiantiles, ONG...)?**

Maqueu només un oval.

- Si, debería ser obligatorio para todos los estudiantes para obtener el grado.
- Si, hasta un máximo del 5% de los créditos de su título.
- No, salvo que tenga una relación directa con sus estudios.
- No, a la universidad se viene a estudiar.

12. **¿Cómo crees que la actitud del profesorado de la universidad afecta a tu percepción del papel de la Universidad en la sociedad?**

Maqueu només un oval.

- Lo más importante es que resulten motivadores para ser mejores ciudadanos.
- Lo más importante es que sean muy reconocidos en su campo de conocimiento.
- Lo más importante es que sean cumplidores con su trabajo.
- Lo más importante es que sean buenos docentes.

Cuestionario Evaluación

13. **Si existiera la opción de continuar el proyecto el curso que viene en otra asignatura, ¿estarías dispuesto a continuarlo?**

Maqueu només un oval.

- No sin dudarlo.
- Depende del profesor.
- Depende de la cantidad de trabajo.
- Si sin dudarlo.

14. **Habiendo pasado por la experiencia y siendo consciente de que requiere mucho trabajo pero me abre los ojos a otros aspectos de mi profesión, en los próximos cursos elegiría esta metodología en un número de asignaturas:**

Maqueu només un oval.

- Ninguna.
- Entre 1 y 3
- Entre 3 y 5
- En todas las posibles.

15. **¿Con quien has comentado con cierto detalle el proyecto en el que estabas participando?**

Maqueu només un oval.

- Familiares y amigos.
- Solo amigos.
- Solo compañeros de la universidad.
- Solo con el grupo de trabajo del proyecto.

16. **¿Cuál ha sido tu grado de implicación personal en el proyecto?**

Maqueu només un oval.

- Por encima de la media.
- En la media.
- Por debajo de la media.
- El mínimo.

17. **¿Cuál es tu grado de satisfacción con tu aportación personal al proyecto?**

Maqueu només un oval.

- Muy alto.
- Alto.
- Medio.
- Bajo.

18. **¿Cuál es tu grado de satisfacción con el resultado final del proyecto?**

Maqueu només un oval.

- Muy alto.
- Alto.
- Medio.
- Bajo.

19. **¿Cómo crees que la participación en este proyecto ha afectado a...**

Marqueu només un oval per fila.

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
ser consciente de las desigualdades sociales?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tomar consciencia del papel del ingeniero en la sociedad?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
relativizar la importancia de mis problemas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ser mejor persona?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tu relación con la sociedad?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
la posibilidad de participar en alguna asociacion/entidad realizando este tipo de actividades al finalizar la asignatura?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
conocer otras posibilidades de empleo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. **¿Lo que has visto y aprendido en este proyecto ha cambiado tu sensibilidad hacia el trabajo que hacen las organizaciones que atienden a personas con necesidades?**

Maqueu només un oval.

- Sí, me ha cambiado mucho mi punto de vista.
- Sí, ha reforzado lo que pensaba.
- No, ya era plenamente consciente de su papel.
- No, el proyecto no ha sido capaz de mostrarme esto.

21. **¿Animarías a otros compañeros a participar en experiencias de este tipo?**

Maqueu només un oval.

- Sí, sin reparos.
- Sí, pero previniéndoles de las dificultades.
- No les animaría, pero tampoco les desanimaría.
- No, no compensa.

22. **¿Qué resaltarías como lo más positivo de la experiencia?**

.....

.....

.....

.....

.....

23. **¿Qué señalarías como la parte más negativa de la experiencia?**

.....

.....

.....

.....

.....

24. **¿Qué cambiarías para próximas experiencias?**

.....

.....

.....

.....

.....

25. **¿Cuál crees que ha sido el mayor impacto que esta experiencia ha tenido en tu visión de la vida y de la profesión de ingeniería?**

ANNEX 5: Notes de premsa sobre el projecte.



Estudiantat de Disseny Industrial de l'UJI col·laborarà amb el centre Maset de Frater en el disseny de productes de coberteria adaptada

21/09/2015 | SCP

0

El Grup d'Innovació Educativa en Ciència i Enginyeria de Materials (GIE-CEM) de la Universitat Jaume I ha posat en marxa un projecte en el grau d'Enginyeria en Disseny Industrial i Desenvolupament de Productes basat en la metodologia de l'aprenentatge-servei a través del qual l'estudiantat realitzarà un servei social dirigit al centre Maset de Frater, especialitzat en la promoció cultural i integració social de persones amb discapacitat.



L'objectiu del projecte és oferir a l'estudiantat la possibilitat de treballar conjuntament amb aquesta institució, que compta actualment amb 62 usuaris, per a trobar solució a problemàtiques concretes del centre des de l'enfocament del disseny industrial i desenvolupament de producte. Concretament, aquest curs es dissenyaran productes de coberteria adaptada a les necessitats específiques dels usuaris.

Per tal de donar a conèixer el centre a l'estudiantat i mostrar el perfil dels usuaris d'aquesta institució, s'ha celebrat avui una reunió informativa en la qual ha participat el director del centre de dia de Maset de Frater, David Carreres; quatre usuaris del centre; Luis Cabedo, professor del departament d'Enginyeria de Sistemes Industrials i Disseny, i Marta Royo, professora del departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció.

En el projecte estan involucrats alumnes de segon curs del grau de l'UJI, en les assignatures de Disseny Conceptual i Materials II; així com alumnes d'Enginyeria de Materials de la Universitat de Barcelona i de la Universitat Politècnica de Catalunya, a través de la Xarxa d'Innovació Educativa en Ciència dels Materials (IdM@ti).

Informació proporcionada per:

Informació i consultes: Bústia UJI | Política general de seguretat de la informació

Universitat Jaume I CIF: Q-6250003-H Av. de Vicent Sos Baynat, s/n 12071 Castelló de la Plana, Espanya
Tel.: +34 964 72 80 00 Fax: +34 964 72 90 16

Perfils

Notícies

Agenda

Notícies

Fotonotícies

Notícies dels òrgans de govern

Revista d'actualitat

Reservori Revista d'Actualitat

Vox UJI

Vox UJI arxiu

Vox UJI Ràdio

Servidor de vídeo

Ciència UJI TV



Estudiantado de Diseño Industrial de la UJI presenta sus prototipos de cubertería adaptada al centro Maset de Frater

Este proyecto de innovación educativa se ha realizado en colaboración con el alumnado de la Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya

12/07/2016 | SCP

0

El estudiantado participante en el proyecto impulsado por el Grupo de Innovación Educativa en Ciencia e Ingeniería de Materiales (GIE-CEM) de la Universitat Jaume I conjuntamente con la Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya ha presentado sus prototipos de cubertería adaptada a los usuarios del centro Maset de Frater de Castelló, especializado en la promoción cultural e integración social de personas con discapacidad.



El proyecto, cuyo objetivo ha sido introducir el trabajo de la competencia de

compromiso social en asignaturas del ámbito de la ingeniería, ha sido coordinado por el profesor Luis Cabedo dentro de la asignatura Materiales II del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos y se ha desarrollado a través de la Red de Innovación Docente en Materiales Interuniversitaria (Idm@ti) de la que son parte activa las tres universidades participantes. Se trata de un proyecto de innovación educativa que combina la metodología de aprendizaje basado en proyectos con una actividad de aprendizaje servicio en el marco de una red interuniversitaria. En este caso, se ha ofrecido al estudiantado la posibilidad de trabajar conjuntamente con Maset de Frater para encontrar solución a problemáticas concretas del centro desde el enfoque del diseño industrial con el diseño de productos de cubertería adaptados a las necesidades de los usuarios.



Galería imágenes

Perfiles

Noticias

Agenda

Noticias

Fotonoticias

Noticias de los
órganos de
gobierno

Revista de
actualidad

Histórico Revista de
Actualitat

Vox UJI

Vox UJI archivo

Vox UJI Ràdio

Servidor de video

Ciència UJI TV

En la última sesión del proyecto, realizada en Castellón, los estudiantes presentaron sus propuestas al profesorado y, a continuación, al responsable técnico de Maset de Frater, David Carreres, y a los mismos usuarios, que pudieron probar y comentar con los estudiantes sus prototipos.

Información proporcionada por: **Servei de Comunicació i Publicacions**

Información y consultas: Buzón UJI | Política general de seguridad de la información

Universitat Jaume I CIF: Q-6250003-H Av. de Vicent Sos Baynat, s/n 12071 Castellón de la Plana, España
Tel.: +34 964 72 80 00 Fax: +34 964 72 90 16

Levante de Castelló

www.levante-emv.com

25 ANIVERSARIO

FUNDADO EN 1872 | EDITORIAL PRENSA VALENCIANA, S.A. | DIRECCIÓN ZARAGOZA, 11, 12001. CASTELLÓ | ☎ 964 254 512 | DIRECTOR JULIO MONREAL | NÚMERO 25.554

MIÉRCOLES, 13 DE JULIO DE 2016

EL MERCANTIL VALENCIANO

RECICLEME
Este diario utiliza
papel reciclado
al 80,5%



1,20 euros

El Gobierno bajará el déficit con más impuestos a las empresas

- De Guindos anuncia en Bruselas que recaudará 6.000 millones más en 2017 con cambios en el impuesto de sociedades
- Los ministros de Finanzas aprueban el procedimiento para sancionar a España 37



JASPER JULINEN/BLOOMBERG

El ministro de Economía, Luis de Guindos, anunció ayer a sus colegas del Ecofin, que aprobaron el inicio del procedimiento sancionador a España, que rebajará el déficit en 2017 con subidas en el impuesto de sociedades que le permitirán recaudar alrededor de 6.000 millones de euros más.

Puig y Ribó estallan ante la ministra Pastor por los agravios en el corredor mediterráneo

► «EN 2011 NO HABÍA NADA», REPLICA LA TITULAR DEL MINISTERIO DE FOMENTO

► Pastor evita un compromiso sobre la doble plataforma, pero dice que «no se descarta» 7

Condenan al exconcejal de Borriana Isach por el caso de la grúa municipal

► EL JUEZ LO INHABILITA DIEZ AÑOS PARA EJERCER UN CARGO PÚBLICO 26

► El exedil del Partido Popular estaba acusado de condonar a conocidos el pago de multas.

Además

Rivera apoya la abstención para presionar al PSOE y que Rajoy gobierne en minoría

► Pablo Iglesias afirma que «Sánchez debe elegir entre Rajoy, izquierda o elecciones» 31

Bruselas analiza hoy los proyectos para buscar hidrocarburos en Castelló

► La asociación Arca ha denunciado que se han modificado las actuaciones anunciadas 18

Turistas británicos, nada más aterrizar en el aeropuerto de Castelló rumbo al FIB.

CARME RIPOLLÉS



El aeropuerto de Castelló ya rentabiliza el Festival de Benicàssim

El público británico puede volar por primera vez de forma directa hasta la provincia para ir al FIB 53

Cubertería adaptada al Maset de Frater

ESTUDIANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL DE LA UJI PRESENTAN UN PROTOTIPO ADAPTADO A LOS USUARIOS 24



Del Señor cree que la Magdalena «es el escenario perfecto para que algunos se enriquezcan»

► CASTELLÓ EN MOVIMENT RECLAMA UNA REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR FESTERO
► LAMENTA LOS PROBLEMAS JUDICIALES DEL PRESIDENTE DE LA JUNTA DE FESTES Y EL AGUIERO ECONÓMICO DETECTADO EN LA ENTIDAD 19



LEVANTE-EMV

Xavi del Señor.

Educación obliga a los colegios y los institutos a crear planes contra la violencia machista

► TODOS LOS CENTROS DEBEN TENER EL PRÓXIMO CURSO UN COORDINADOR DE IGUALDAD

► La instrucción del nuevo curso exige que se trabaje de forma transversal la coeducación 10

audioactiva
CENTROS AUDITIVOS

AUDIFONO DIGITAL

desde
19,90€/mes
SIN INTERESES

SI NO QUEDA SATISFECHO
te devolvemos el dinero

Calle Pintor Benedito, 5. Valencia
96 135 45 63 - 626 763 983

Castelló

Universidad al servicio de la ciudadanía. Estudiantes del Grado de Diseño Industrial de la UJI han presentado unos prototipos de cubertería adaptados a las necesidades de los usuarios del centro Maset de Frater de Castelló. En esta investigación han participado además alumnos de la Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya.

Cubertería adaptada a los usuarios del Maset de Frater

► El proyecto se enmarca dentro de una línea de trabajo sobre la responsabilidad social en los estudios de ingeniería en la UJI

LABORATORIO
de ideas



Lidia Vicente
lvicente@epi.es

■ Uno de los grandes retos a los que tradicionalmente se han enfrentado los centros académicos de educación superior ha sido el ofrecer soluciones a problemas reales. La Universitat Jaume I durante los 25 años de trayectoria ha tratado de, en la medida de lo posible, acercar los estudios que se imparten en el campus a la sociedad, intentando enfocar las diferentes investigaciones a la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos.

En este sentido, y a lo largo de este curso académico, un grupo de estudiantes de la UJI ha participado en el proyecto impulsado por el Grupo de Innovación Educativa en Ciencia e Ingeniería de Materiales (GIE-CEM) de este centro académico, conjuntamente con la Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya, en el que se han presentado prototipos de cubertería adaptada a los usuarios del Maset de Frater de Castelló, especializado en la promoción cultural e integración social de personas con discapacidad.

El objetivo del proyecto, según detalló ayer el profesor Luis Cabedo, coordinador de la asignatura Materiales II del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, ha sido introducir el trabajo de la competencia de compromiso social en asignaturas del ámbito de la ingeniería. El proyecto se ha desarrollado a través de la Red de Innovación Docente en Materiales Interuniversitaria (Idm@ti) de la que son parte activa las tres universidades participantes.

Esta investigación se trata de un proyecto de innovación educativa que combina la metodología pedagógica basada en proyectos con una actividad de aprendizaje-servicio en el marco de una red interuniversitaria.

En este caso, explicaron durante el día de ayer, se ha ofreci-



Estudiantes de la UJI trabajando en este proyecto. D. LLORENS

do al estudiantado la posibilidad de trabajar conjuntamente con Maset de Frater para encontrar solución a problemáticas concretas del centro desde el enfoque del diseño industrial con la creación de productos de cubertería adaptados a las necesidades de los usuarios.

Los alumnos de la UJI mantu-

vieron durante el desarrollo del proyecto reuniones con usuarios de este ente social e incluso visitaron las instalaciones de este centro en Castelló, lo que les permitió desarrollar un amplio trabajo de campo en el que pudieron conocer de primera mano las diferentes necesidades de los usuarios y las dificultades a las

que se enfrentaban en su día a día. Además, el trabajo con otros centros educativos, según detalló el profesor Cabedo, determinó que los alumnos mostraran una gran profesionalidad a lo largo de todo el proyecto, y de forma incluso más concreta en las comunicaciones que establecieron con las otras universidades

implicadas.

En la última sesión del proyecto, realizada en Castelló, los estudiantes presentaron sus propuestas al profesorado y, a continuación, al responsable técnico de Maset de Frater, David Carreres, y a los mismos usuarios, que pudieron probar y comentar con los estudiantes sus prototipos.

Prototipo sin comercializar

LVT CASTELLÓ

■ El principal inconveniente al que se enfrentan los proyectos académicos en muchas ocasiones es la limitación temporal, tal y como detalló ayer el profesor Luis Cabedo, coordinador de la asignatura Materiales II, del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos de la UJI. Los alumnos que formaron parte de este proyecto participaron en la ejecución de las primeras etapas de lo que finalmente podría llegar a ser una nueva cubertería que mejorarían de forma sustancial la vida de muchas personas con discapacidad. Por el momento, tras la investigación, se ha logrado un prototipo de cubierto que podría en el futuro mejorarse y comercializarse. Con todo, este trabajo, recordó el profesor Cabedo, forma parte de una asignatura que ha terminado, por lo que difícilmente los alumnos podrán dar continuidad a esta investigación.



Prototipo de uno de los cubiertos. LEVANTE-EMV

La Jaume I diseña una cubertería especial para el Maset de Frater - Mediterráneo - 13/07/2016



► Los participantes, durante una de las sesiones de trabajo.

ESTÁ ADAPTADA A LOS USUARIOS DEL CENTRO

La Jaume I diseña una cubertería especial para el Maset de Frater

► El proyecto pretende introducir el compromiso social en la ingeniería

REDACCIÓN
CASTELLÓN

Los participantes en el proyecto impulsado por el Grupo de Innovación Educativa en Ciencia e Ingeniería de Materiales de la Universitat Jaume I, conjuntamente con la Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya, presentó sus prototipos de cubertería adaptada. Los destina-

tarios de la misma son los usuarios del centro Maset de Frater de Castellón, que está especializado en el trabajo de promoción cultural e integración social de las personas con discapacidad.

El objetivo del citado proyecto es introducir la competencia de compromiso social en asignaturas del ámbito de la ingeniería. La coordinación corrió a cargo del profesor Luis Cabedo, dentro de la asignatura Materiales II del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, y se desarrolló a través

de la red de Innovación Docente en Materiales Interuniversitaria, de la que son parte activa las tres universidades participantes.

Se trata de un proyecto que combina la metodología de aprendizaje basado en proyectos, con una actividad de aprendizaje de servicio en el marco de una red interuniversitaria.

En la última sesión, los estudiantes presentaron sus propuestas al profesorado, al responsable técnico de Maset de Frater, David Carreres, y a los propios usuarios, que probaron el prototipo. =

ANNEX 6: Nota informativa sobre el projecte, enviada al PMID de la UB.

Innovació Docent i Enginyeria

Un grup d'alumnes de l'assignatura de Selecció de Materials del grau d'[Enginyeria de Materials](#) de la Facultat de Química, ha participat en un projecte d'Aprenentatge-Servei, conjuntament amb estudiants del grau de Disseny Industrial de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI) i amb estudiants del grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). El projecte és una iniciativa de la [Xarxa d'Innovació docent en Materials Interuniversitària \(IdM@ti\)](#), acreditat com a [Grup Innovació Docent Consolidat \(GIDC\)](#) per la Universitat de Barcelona.

El projecte “Aprenentatge basat en projectes (ABP) en el marc d'una experiència d'aprenentatge-servei (APS) interuniversitària en enginyeria”, que ha estat finançat pel [Programa de Millora i Innovació Docent](#) de la UB, és un projecte a dos anys que té l'objectiu de que els estudiants puguin desenvolupar una de les competències transversals del grau, el compromís social, portant a terme un servei a la comunitat mentre s'estan formant. En aquest cas s'ha ofert als estudiants la possibilitat de treballar conjuntament amb el centre Maset de Frater de Castelló, especialitzat en la promoció cultural i integració social de persones amb discapacitat, per a trobar solucions a problemàtiques concretes del centre i dels seus usuaris (actualment en té 62), des de l'enfoc de diverses branques de l'enginyeria.

Els estudiants han proposat i dissenyat uns prototips per adaptar coberteria convencional per a persones amb alguna discapacitat motriu i de mobilitat, amb l'objectiu d'abaratir costos i que el producte final resultés més econòmic que comprar coberteries especials. Els estudiants de les tres universitats han treballat en grups interdisciplinaris i interuniversitaris a partir de les necessitats específiques dels usuaris del Maset de Frater.

Durant un semestre, els estudiants han treballat conjuntament: els de la UJI han fet les propostes de disseny sobre les que els estudiants de la UPC i la UB han fet els plànols acotats i la selecció de materials; finalment els de la UPC han fet una proposta de procés de fabricació i han elaborat el prototipus de coberteria adaptada amb una impressora 3D.

En la darrera sessió del projecte, realitzada a Castelló a finals de juny, els estudiants han presentat les seves propostes al professorat, als responsables tècnics del Maset de Frater i als mateixos usuaris, que han pogut provar, comentar i valorar amb els estudiants els prototipus que han creat.