

## UNA WEB COLABORATIVA NA APRENDIZAXE PRÁCTICA DA FÍSICA

**V. Dorrío, Benito; Vijande, Javier  
Piñeiro, Manuel M.; Soto, Ramón  
Blanco, Jesús; Varela, Eduardo J.**  
*Universidade de Vigo*  
**Rodríguez, Salvador**  
*IES Escolas Proval, Nigrán*

O afecto polas materias científico tecnolóxicas no ensino formal decae en parte por como se ensinan os seus contidos [1]. En certos casos un aprendizaxe moi teórico e non relacionado coa experiencia cotiá leva a un detrimento do enxeño e unha perda manifesta da necesaria personalización da experiencia educativa [2]. Unha vía para mellorar os resultados semella ser levar o aprendizaxe ao ámbito do alumno, cando antes este estaba máis centrado no plan de estudos, e aumentar os aspectos prácticos e experimentais na docencia (Foto 1), como un reflexo do que é a creación científica e técnica.



Foto 1. Unha selección das actividades relacionadas coa luz na web colaborativa [3].

Esta comunicación ten como obxectivo a presentación práctica dunha proposta innovadora no ensino da Física que se leva utilizando con notable éxito desde o curso 2010-2011 e que ten como produto máis visible a construción, en colaboración co alumnado, dunha páxina web de referencia trilingüe (galego, castelán e inglés) implementada con tecnoloxía HTML, XHTML, CSS e PHP. O seu contido parte das actividades manipulativas que se van creando durante os cursos académicos nas materias Física nalgúns dos novos Graos en Enxeñería da Universidade de Vigo [3]. A páxina web ten unha estrutura accesible amigable e sinxela e conta con a maioría das funcionalidades asociadas a web 2.0: buscador, xerador de documentos, posibilidade de comentarios,.... Enténdese que moitos dos contidos e metodoloxías poden ser facilmente exportados ao ámbito preuniversitario desta materia e doutras do ámbito científico e tecnolóxico. A web ten un formato de base de datos onde os campos son pequenos vídeos documentados para ser visualizados en liña. Cada un deses vídeos vai acompañado de breve información adicional onde se indican os fundamentos, material, instrucións, explicacións, estimacións, suxestións, ligazóns, simulacións,... Faise uso da información xa recompilada polo profesorado implicado na acción de innovación e do material aportado pola realización do Proxecto de Física que completa o noso alumnado de forma obrigatoria nas materias mencionadas [4]. Unha ferramenta cunha visión máis práctica e creativa que mellora o rendemento académico e desenvolve competencias transversais que no futuro profesional próximo o alumnado vai ter que desempeñar. Este traballo colaborativo, e coordinado en parte, entre profesorado e alumnado é tamén un valor innovador da proposta de acción educativa e representa un cambio substancial respecto ao modelo tradicional de ensino nas materias de primeiro curso universitario nas enxeñarías.

No seu momento os obxectivos globais desta proposta de acción de innovación educativa que se desenvolveu con financiamento inicialmente da Universidade de Vigo foron:

- Intensificar a actividade investigadora/innovadora do profesorado.
- Potenciar a colaboración entre o profesorado e o alumnado.
- Facer visible as tarefas docentes realizadas.
- Incrementar o interese polos contidos das nosas materias.
- Renovar o coñecemento asociado ao emprego das actividades manipulativas e adaptalo a realidade das nosas materias [5].
- Estudar a viabilidade do emprego das actividades manipulativas en diferentes contornos de aprendizaxe [6].
- Formar persoal docente para o deseño e emprego de actividades manipulativas que poidan daquela ser introducidas na súa práctica diaria [7].
- Estudar a posibilidade de transferir a metodoloxía que se desenvolva neste proxecto a outras disciplinas do ámbito científico-tecnolóxico [8].

Todos estes obxectivos foron acadados en maior ou menor medida a logo dos tres anos de proxecto (xullo-2011 a xullo-2013). Actualmente o seu resultado máis visible é a colección de cerca de duasetas actividades na web de referencia, coa vontade de que seguirá crescendo no tempo. Diversos inquéritos levados a cabo amosan que o alumnado asume a adquisición de competencias transversais durante a realización do proxecto nunha contorna de Aprendizaxe Baseado en Problemas, adquirindo ferramentas que no futuro poderán empregar para extrapolar a partir do que saben e aplicar os seus coñecementos en contextos novos [9]. O esforzo realizado, polo alumnado e profesorado, está suficientemente compensado por os resultados de participación, avaliación e satisfacción obtidos, tanto durante a realización dos contidos como no proceso asociado de compartir coñecemento co noso e outro alumnado (presente, pasado e futuro) así como con aquel profesorado interesado por un aprendizaxe máis práctico e aberto.

## AGRADECIMIENTO

Agradécese a axuda da Universidade e Vigo para o Proyecto de Innovación Educativa “Actividades Manipulativas en liña para a aprendizaxe da Física nos graos en Enxeñaría” (2011-2013).

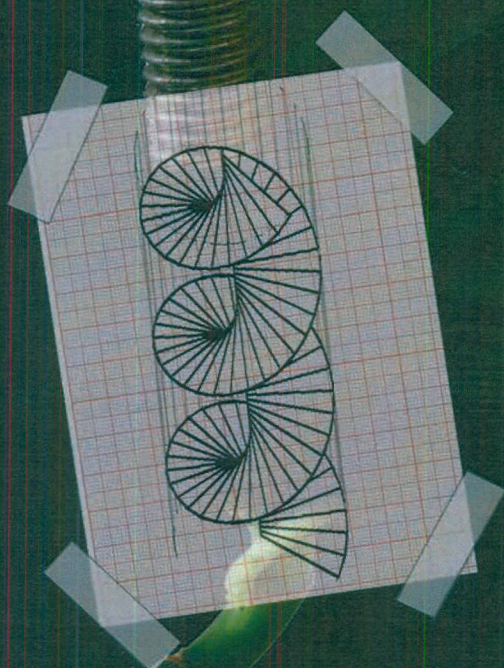
## REFERENCIAS

- [1] Rocard M, Csermely P, Jorde D, Lenzen D, Walberg-Henriksson H, Hemmo V (2007), Science Education now: A renewed Pedagogy for the Future of Europe., EC.
- [2] VVAA (2005) ¿Cómo promover el interés por la cultura científica?, Unesco. En liña en: <http://www.oei.es/decada/libro.htm>
- [3] <http://www.clickonphysics.es/cms/>
- [4] Dorrío BV (2012) Una propuesta metodológica para Física de los grados en Ingeniería, Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria, 5, 12-21.
- [5] Dorrío BV, Rúa Vieites A (2007) Actividades manipulativas para el aprendizaje de la Física, Revista Iberoamericana de Educación, 42/7, 1-15.
- [6] Dorrío BV, Rodríguez S, Fernández J, Ansín JA e Lago A (2007) Ciencias en las manos: Aprendizaje informal, Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales 52, 107-116.
- [7] Dorrío BV (2012) Uso didáctico das actividades manipulativas: aprendizaxe do profesorado universitario, en Innovar na universidade: experiencias do profesorado, 85-88, Andavira Editora.
- [8] Pérez-Pérez C, Dorrío BV, Collazo-Fernández A (2012) Aprender haciendo en las asignaturas de Materiales y Tecnología de Polímeros, en II Congreso Internacional de Docencia Universitaria. Retos y perspectivas de la docencia universitaria, Experiencias docentes innovadoras en la Educación Superior, P. Membiela, N. Casado, M.I. Cebreiros (Eds.), 159-164.
- [9] Dorrío BV, Vijande J, Piñeiro MM, Blanco J, Soto R (2013) Mini-proyectos de Física en los Grados de Ingeniería, en Retos y perspectivas en la enseñanza de las ciencias, Andavira Editora 181-185.



# XXVI CONGRESO ENCIGA

21, 22, 23  
NOVIEMBRE 2013



$x = R \cdot \cos t$   
 $y = R \cdot \sin t$   
 $z = R \cdot t \cdot \cos t$   
 $v = \frac{z}{R}$

## GUÍA

$\rightarrow \begin{cases} x = R \cdot \cos\left(\frac{z}{R \cdot \cos t}\right) \\ y = R \cdot \sin\left(\frac{z}{R \cdot \cos t}\right) \end{cases}$

IES "EDUARDO  
BLANCO AMOR"  
OURENSE

# Boletín das Ciencias

Ano XXVI Nº 77  
novembro 2013

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

**Enderezos:**

boletin@enciga.org  
ENCIGA  
Apartado 103  
15780 Santiago

**Maquetación e deseño:**

ENCIGA

**Edita:** ENCIGA

Asociación dos Ensinantes  
de Ciencias de Galicia

**Xunta Directiva:**

**Presidente:**

Paulino Estévez Alonso

**Vicepresidente:**

Manuel R. Bermejo Patiño

**Secretaria:**

Trinidad Pérez López

**Tesoureiro:**

Anxo Freire Pais

\*\*\*\*\*

**Imprenta:**

Gráficas Garabal SL  
ISSN: 0214-7807  
Dep. Legal: LU-537-89

Ano XXVI. Número 77, novembro 2013

Edita: **ENCIGA** (Ensinantes de Ciencias de Galicia)

Domicilio Postal:

**ENCIGA**

Apartado 103

Santiago de Compostela

*e-mail: boletin@enciga.org*

*páxina web: www.enciga.org*

Imprime: Gráficas Garabal S.L.

ISSN:0214-7807

Depósito Legal: LU/537-89

*Deseño cartel:* Pilar Sevillano Cuadrado

*Deseño e Maquetación:* ENCIGA

www.biodiversidade.eu, criando comunidade à volta da biodiversidade.....	77
Estudio de la evolución de algunos conceptos básicos en genética en la transición de ESO a bachillerato .....	79
Astronomía: recursos para o ensino das ciencias.....	81
Garranos: Os cabalos salvaxes de Galicia (Vídeo-documental).....	83
Obradoiro de Stellarium .....	85

### ***Ponencias de Física e Química***

Como seleccionar un material para a fabricación da orza dun barco?.....	87
O laboratorio de química como recurso para desenvolver a competencia científica e traballar os contidos do currículo de secundaria.....	89
Tradución ao galego da obra de Antoine L. Lavoisier (Continuación): capítulos XIV a XVII (fin da primeira parte) do “Tratado Elemental de Química” .....	91
Investigación na aula: medindo o radón cun detector artesanal .....	95
Preparación de indicadores naturais e a súa aplicación ao estudo ácido-base de alimentos e produtos de uso cotiá .....	97
Tocando a fibra desde outra óptica.....	99
Una web colaborativa na aprendizaxe práctica da Física.....	101

### ***Ponencias Interdisciplinares***

Alumnas de bacharelato científico-tecnolóxico diante da elección de estudos de enxeñaría .....	105
El método de proyectos como forma de desarrollar competencias científicas .....	107
Utilización didáctica dun estudo de caso: Constance Elan Tipper, pioneira na enxeñaría metalúrxica .....	109
Equívocos da entropía en termodinámica, cosmoxía e bioloxía.....	111
Caroline Lucretia Herschel: a dama das luces .....	113
Pardo Bazán, Casares e a Ciencia .....	115
Edu-AREA: unha aplicación web 2.0 con actividades, recursos e experiencias abertas para a innovación docente .....	117
Sons do mar .....	119
“Entérate, a ciencia tamen é cultura” un edublog participativo como estratexia do ensino-aprendizaxe das ciencias.....	121
El puntal que nunca existió.....	125
El solitario que nunca existió.....	127
Resumo de conciencia do noso pasado: Proxecto Titania.....	129
A wikipedia, o ensino e a aprendizaxe.....	131
Facendo investigación e difundíndoa... cos alumnos .....	133
Elaboración dun <i>app</i> bilingüe para o estudo das nubes .....	135