

# Actividades experimentais nas materias do ámbito científico

## PRESENTACIÓN

O curso eminentemente práctico está destinado ao profesorado de materias de contido científico-tecnolóxico interesados en empregar como unha ferramenta máis de aprendizaxe as actividades manipulativas/actividades experimentais. Este tipo de estratexias é empregado habitualmente nos procesos de aprendizaxe informal que se levan a cabo en museos interactivos/centros de interpretación e teñen unha tradición importadora á aprendizaxe formal de forma maioritaria no ensino anglosaxón, onde a metodoloxía pedagóxica baseada no “aprender facendo” domina todos os niveis educativos e todas as disciplinas. A continuación algúns enlaces exemplos relacionados co curso:

Páxina de referencia do curso con exemplos de actividades manipulativas do ámbito da Física e materias relacionadas:

<http://www.clickonphysics.es/cms/?lang=Ga>

Aprender Facendo:

<http://www.youtube.com/watch?v=tw1VVjvMF9k>

A finalidade do curso é proporcionar ao profesorado participante unha visión xeral das vantaxes e posibilidades de emprego das actividades manipulativas no ensino formal inducindo, se é posible, ao seu emprego no seu labor docente cotián, de maneira que o alumnado “faga” ciencia en vez de estar simplemente “exposto” a ela.

## OBXECTIVOS

1. Presentar e analizar os recursos dispoñibles relacionados con actividades experimentais en secundaria e bacharelato.
2. Afondar no coñecemento teórico e práctico das actividades experimentais aplicables ao ámbito científico en secundaria e bacharelato.
3. Inducir nos participantes o emprego de actividades experimentais na súa práctica cotiá como ferramenta de mellora da alfabetización científica do seu alumnado e do desenvolvemento profesional propio.

## CONTIDOS XERAIS

1. Recursos relacionados coas actividades experimentais no contexto dos currículos das ciencias da natureza, física e química en secundaria e bacharelato.
2. Actividades experimentais e materiais cotiás.
3. Actividades experimentais con retroproector, interactivas, modelos.
4. Aplicación na aula empregando os coñecementos adquiridos.

## DOCUMENTACIÓN

O profesorado asistente recibirá o material didáctico que se utilice ao longo da actividade e que servirá de apoio ás explicacións dos relatores e relatoras; así como de consulta posterior. Parte do material será preparado e presentado polo propio alumnado nun espazo de intercambio de experiencias, colaboración e cooperación.

## COORDINADORA

Rexina Ortigueira Lestón

## TEMPORIZACIÓN

12 horas presenciais+6 horas non presenciais de traballo autónomo

### **Sesión 1 (4 horas de 17:00 a 21:00) Xoves 25 de Febreiro**

1. Introducción e fundamentos. 2. Deseño de actividades manipulativas. 3. Actividades manipulativas: modelos. 4. Actividades manipulativas: materiais cotiás.

### **Sesión 2 (4 horas de 17:00 a 21:00) Xoves 3 de Marzo**

5. Actividades manipulativas: relacións CTS. 6. Actividades manipulativas vs. Historia da ciencia-tecnoloxía. 7. Actividades manipulativas demostrativo-maxistrals. 8. Actividades manipulativas desafío.

### **Sesión 3 (4 horas de 17:00 a 21:00) Xoves 10 de Marzo**

9. Actividades manipulativas colaborativas. 10. Actividades manipulativas con retroproxector. 11. Actividades manipulativas vs. Actividades simuladas. 12. Actividades manipulativas: utilidade e avaliación.

### **Sesión 4 (2 horas de 17:00 a 19:00) Xoves 31 de Marzo**

Sesión de presentación individual dunha actividade experimental apoiada en calquera material, obxecto, instrumento ou montaxe experimental utilizado para o aprendizaxe dun concepto, principio, lei ou aplicación, debidamente contextualizada e documentada, empregando para elo os recursos e ferramentas presentadas e unha plantilla proporcionada durante o curso. Exemplos de actividades relacionadas coa Física:

ELECTROSTÁTICA: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/regla/>

JOULE: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/joule/>

TRANSFORMADOR: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/transformador/>

TORNADO: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/tornado-2/>

ESTABILIDADE: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/estabilidad-3/>

PRESIÓN: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/presion-5/>

PÉNDULO: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/pendulo/>

PARABÓLICO: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/movimiento/>

RESONANCIA: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/resonancia-3/>

POLARIZACIÓN: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/polarizacion/>

PULSO: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/pulso/>

DOPPLER: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/doppler-2/>

DISPERSIÓN: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/dispersion-2/>

REFRACCIÓN: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/indice-de-refraccion/>

LENTE: <http://www.clickonphysics.es/cms/Ga/lente/>

## POÑENTE

### JOSÉ BENITO VÁZQUEZ DORRÍO

1. Licenciado en Física pola Universidade de Santiago de Compostela no ano 1990. Doutor en Física pola Universidade de Vigo no ano 1996. Profesor Titular de Universidade do Departamento de Física Aplicada desde 1998 con docencia nas materias de Física nas titulacións de Enxeñaría da Universidade de Vigo desde 1991:

<http://webs.uvigo.es/dept08/>

2. Profesor da materia “As ciencias experimentais na Educación Secundaria” do Máster Universitario para o Profesorado de Ensino Obligatorio, Bacharelato, Formación Profesional e Ensino de Idiomas da Universidade de Vigo desde 2009:

<http://mpe.uvigo.es/index.php?lang=es>

3. Responsable do Equipo de Aprendizaxe Manipulativo da Física da Universidade de Vigo desde 2011

<http://www.clickonphysics.es/>

4. Vicepresidente da Asociación Ciencia Manipulativa (Hands-on Science) organizadora, entre outros, dun congreso anual que reúne a axentes do aprendizaxe formal e informal da Ciencia a nivel internacional desde 2004

HSCI2004: <http://www.hsci.info/hsci2004/>

HSCI2005: <http://www.clab.edc.uoc.gr/2nd/>

HSCI2006: <http://www.hsci.info/hsci2006/index.html>

HSCI2007: <http://www.hsci.info/hsci2007.html>

HSCI2008: <http://www.hsci.info/HSCI2008/hsci2008.html>

HSCI2009: <http://www.hsci.info/HSCI2009PROCEEDINGS.pdf>

HSCI2010: <http://www.clab.edc.uoc.gr/hsci2010/>

HSCI2011: [http://www.hsci.info/Proceedings\\_HSCI2011\\_lowres.pdf](http://www.hsci.info/Proceedings_HSCI2011_lowres.pdf)

HSCI2012: [http://www.hsci.info/ProceedingsHSCI2012\\_smallsize.pdf](http://www.hsci.info/ProceedingsHSCI2012_smallsize.pdf)

HSCI2013: <http://hsci2013.info/>

HSCI2014: <http://www.hsci2014.info/>

HSCI2015: <http://hsci2015.info/index.html>

HSCI2016: <http://www.hsci.info/hsci2016/>

5. Responsable da Semana da Ciencia (Energía, materiais e medio ambiente) na Universidade de Vigo desde 2007:

<http://etseminas.uvigo.es/cms/index.php?id=114,0,0,1,0,0>

6. Investigador do Grupo de Metroloxía Óptica da Universidade de Vigo desde 1991

<http://www.laser.uvigo.es/>

7. Coordinador na Universidade de Vigo do Programa de Doutoramento Láser, Fotónica e Visión desde 2013

<http://phd.laserphotonics.org/>

8. Director da Escola Técnica Superior de Enxeñaría de Minas da Universidade de Vigo desde 2013, Subdirector do centro do 2007 ao 2013,

<http://etseminas.uvigo.es/>