

## LABORATORIO INVERTIDO DE FÍSICA EN BACHARELATO

SIMAL CAMPOS, PATRICIA  
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, PÍO MANUEL  
*Dpto. Física Aplicada, Universidade de Vigo*

### RESUMO

Preséntase unha experiencia de innovación educativa baseada no método Flipped Classroom, ou Aula Invertida, aplicada ao Laboratorio de Física en Bacharelato. A experiencia consistiu na gravación e edición dunha serie de vídeos sobre dúas prácticas de laboratorio da materia de Física (péndulo simple e lentes), que son motivo de avaliación nas probas de selectividade, actualmente denominadas ABAU (Avaliación do Bacharelato para o Acceso á Universidade). Estes materiais didácticos están a disposición de toda a comunidade educativa na plataforma de vídeos YouTube, baixo unha licenza Creative Commons.

### INTRODUCCIÓN

A “clase invertida” enmárcase dentro do coñecido como “blended learning”, ou aprendizaxe mixta ou combinada, que mestura as docencias presencial e virtual, e inclúe o uso da internet e das TICs (Tecnoloxías da Información e das Comunicacóns) para mellorar a aprendizaxe dos alumnos.

A “Flipped classroom” consiste, pois, en facilitar aos estudantes os contidos didácticos da materia a tratar de xeito previo ao desenvolvemento da aula ou laboratorio presencial. Estes materiais didácticos adoitan ser vídeos curtos, recursos web ou outros materiais creados ou seleccionados polo profesor, aos que as alumnas e alumnos acceden a través de internet, xeralmente en horario non lectivo. Deste xeito os/as estudantes adquiren os conceptos previos necesarios para o desenvolvemento da actividade presencial, e dispoñendo así de tempo real nas aulas ou laboratorios para que o profesor/a poida ofrecerlles unha atención máis personalizada e teña unha maior interacción cos alumnos/as nas clases [1].

### PROPOSTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Nesta proposta didáctica preséntase a aplicación do método Flipped Classroom no Laboratorio de Física de Bacharelato, sendo a metodoloxía empregada a seguinte:

- a) Os/as docentes elaboran ou seleccionan contidos didácticos específicos para estas prácticas, preferiblemente en formato audiovisual, que conteñan os conceptos teóricos e instrucións de realización necesarias para o desenvolvemento das experiencias.
- b) Os/as estudantes, de maneira autónoma, aínda que guiados polo profesor, visionan estes materiais audiovisuais previamente a súa asistencia as sesións de prácticas de laboratorio.

- c) Nas sesións de laboratorio os alumnos e alumnas dispoñen de tempo para experimentar e atopar a resposta a preguntas ou solucións a retos propostos polo profesorado, incrementando significativamente a interacción docente-discente e evitando así a mera repetición de receitas nun laboratorio.

En base á proposta metodolóxica descrita, deseñouse un material didáctico para o laboratorio das materias de Física de Bacharelato que consistiu nunha serie de vídeos sobre dúas prácticas, que corresponde ao péndulo simple e as lentes [2,3]. Estes vídeos están dispoñibles para toda a comunidade educativa na plataforma de compartición de vídeos Youtube, baixo unha licenzia Creative Commons.

Táboa 2: Listado de vídeos cos contidos do Laboratorio Invertido de Física

Nº	VÍDEO
1	Péndulo Simple: Desenvolvemento teórico <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vW9ayoSChIs">https://www.youtube.com/watch?v=vW9ayoSChIs</a>
2	Péndulo Simple: Procedemento Experimental e Aplicacións <a href="https://www.youtube.com/watch?v=x3Y2LtG65aQ">https://www.youtube.com/watch?v=x3Y2LtG65aQ</a>
3	Lentes: Desenvolvemento teórico <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1Py6GFv149E">https://www.youtube.com/watch?v=1Py6GFv149E</a>
4	Lentes: Procedemento Experimental <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qvMH9U80qHs">https://www.youtube.com/watch?v=qvMH9U80qHs</a>
5	Práctica das lentes: Aplicacións <a href="https://www.youtube.com/watch?v=q4NtNHwe4t0">https://www.youtube.com/watch?v=q4NtNHwe4t0</a>

En conclusión, esta proposta de Laboratorio Invertido de Física nos pode aportar as seguintes vantaxes [4]:

- Mellora da participación do/da estudante e a súa actitude no laboratorio.
- Posibilita ao alumno/a o seu propio ritmo de aprendizaxe.
- Permite o deseño de tarefas máis significativas, porque os/as docentes coñecen así - Proporciona oportunidades para que os alumnos/as ofrezan unha retroalimentación ao docente en tempo real.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Calvillo Castro, Antonio Jesús “El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado”. Tesis doctoral, Universidad de Valladolid, Segovia, Julio de 2014.
2. Orientacións xerais de Física. Obxectivos, contidos e criterios de avaliación <http://ciug.gal/PDF/orientacionsxeraisfisica2017.pdf>
3. Guións das prácticas de Física (péndulo simple e lentes converxentes) colgadas na web da Comisión Interuniversitaria de Galicia (CIUG)  
<http://ciug.gal/grupos/fisicapracticas3.php>  
<http://ciug.gal/grupos/fisicapracticas6.php>
4. Martín Rodríguez, Déborah; Santiago Campión, Raúl. “Flipped Learning en la formación del profesorado de secundaria y bachillerato. Formación para el cambio”. Contextos Educativos. Revista de Educación, [S.l.], p. 117-134, mar. 2016. ISSN 1695-5714.