

MOOC FÍSICA EXPERIMENTAL

GONZÁLEZ, PÍO
PÉREZ FELJOO, PAULINO
SERRA, JULIA

Universidade de Vigo

1. Introducción

Os laboratorios de física pretenden dotar ao alumnado de habilidades experimentais e de coñecementos instrumentais que involucran non só conceptos físicos, senón tamén o tratamento estatístico de datos, a representación gráfica e a interpretación dos resultados que levan ao descubrimento das leis físicas dese fenómeno.

A abordaxe didáctica dos laboratorios de física en bacharelato e cursos universitarios adoita ser un proceso de ensino-aprendizaxe moi dirixido polo profesorado, mediante guións moi detallados da montaxe experimental, da toma de datos experimentais e da interpretación dos resultados. Neste caso, o alumnado adoita un rol moi pasivo e límtase a replicar receitas e a verificar as leis físicas sen chegar ao seu descubrimento. Co desenvolvemento das TICs, xorde a posibilidade de implementar laboratorios virtuais a través de webs interactivas, aplicacións e simuladores online. Deste xeito ábrese novas canles para a realización de experimentos, demostracións ou exemplos aplicados á física en xeral, onde o rol do alumnado pode ser máis activo e autónomo.

Neste obradoiro preséntase unha experiencia de innovación educativa baseada na complementaridade dos laboratorios presenciais e virtuais. Esta experiencia enmárcase nun contexto de *blended learning* ou aprendizaxe mixta, que combina a realización dun traballo previo do alumnado con simuladores virtuais, aliñado co método *Flipped Classroom* ou Aula Invertida, e posteriormente se completa esa formación coa asistencia presencial ao laboratorio de física para adquirir destrezas manipulativas e o manexo de instrumentación científica. Para desenvolver este traballo previo e autónomo, preséntase o curso MOOC de Física Experimental como unha ferramenta acaída para adquirir habilidades e competencias relacionadas coas técnicas experimentais habituais nos laboratorios de física, e que está a disposición da comunidade educativa na plataforma Campus do Mar da Universidade de Vigo.



Figura 1. *Presentación do curso MOOC Física Experimental (<https://mooc.campusdomar.es/>)*

2. Metodoloxía e desenvolvemento

O método pedagóxico *Flipped Classroom* ven sendo aplicado con éxito en moitas materias en diferentes niveis educativos (Martin, 2016), pois o estudantado adquire os conceptos previos necesarios para o desenvolvemento da actividade presencial, e dispoñendo así de tempo real nas aulas ou laboratorios presenciais para que o/a profesor/a poida ofrecerlles unha atención máis personalizada e teña unha maior interacción cos/coas alumnos/as nas clases. Unha boa parte do éxito deste método radica en que os contidos didácticos facilitados ao estudantado para realizar ese traballo autónomo, previo ao desenvolvemento na aula ou laboratorio presencial, adoitan ser vídeos curtos, recursos web ou outros materiais audiovisuais creados para este fin. Neste contexto, recentemente ten aparecido unha ampla oferta de cursos masivos abertos en liña, coñecidos como cursos MOOC (Massive Open Online Course), en plataformas como Coursera, Miríadax ou EDX, que exploran as novas tendencias audiovisuais para chegar a un alumnado que se considera nativo dixital, sen menoscabo da calidade docente e do rigor científico (Gynther, 2016).

O desenvolvemento deste obradoiro consiste en percorrer os contidos do MOOC de Física Experimental, que foi deseñado especificamente para complementar as prácticas presenciais nun laboratorio de física. Este MOOC aborda o contido tradicional da física xeral mediante a realización de dez prácticas sobre mecánica clásica, electromagnetismo y circuitos eléctricos. O contido do curso comprende un módulo inicial de nocións básicas sobre técnicas experimentais, tratamento estatístico dos datos e a súa representación gráfica. Os seguintes módulos dedícanse ás experiencias prácticas que, nun primeiro nivel, se realizan en contornas virtuais e, posteriormente, recréase a súa implementación nun laboratorio real para obter, a partir dos datos experimentais, a lei física do fenómeno observado. Deseñouse tamén un conxunto de tests de autoavaliación para reforzar os coñecementos aprendidos.

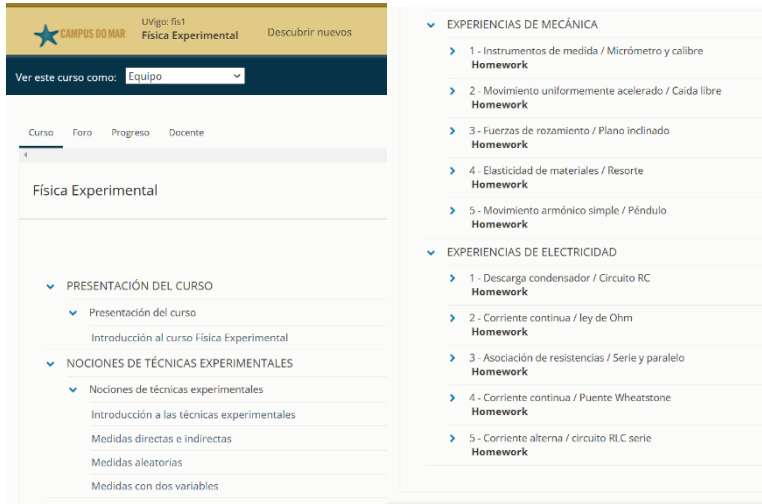


Figura 2. Contidos do curso MOOC Física Experimental (<https://mooc.campusdomar.es/>)

3. Conclusión

Esta proposta de laboratorio mixto, virtual e presencial, facilita ao alumnado adecuar o seu propio ritmo de aprendizaxe e aporta unha mellora na adquisición de destrezas. Tamén se observa unha maior participación, motivación e predisposición cara á realización das actividades experimentais. O profesorado dispón de máis tempo para realizar tarefas máis significativas (discusión de resultados, interpretación das leis físicas, ...) durante a actividade presencial.

4. Referencias

Martín Rodríguez, D., e Campión S. (2016). Flipped Learning en la formación del profesorado de secundaria y bachillerato. *Formación para el cambio. Contextos Educativos, Extraordinario 1, Universidad de la Rioja*, 117-134.

Gynther, K. (2016). Design Framework for an Adaptive MOOC Enhanced by Blended Learning: Supplementary Training and Personalized Learning for Teacher Professional Development. *The Electronic Journal of e- Learning*, 14 (1), 15-30.