



**PANORAMA ACTUAL EN LA
DOCENCIA UNIVERSITARIA**
**PANORAMA ACTUAL NA
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**PEDRO MEMBIELA
NATALIA CASADO
M.^a ISABEL CEBREIROS
(EDITORES)**

SEPARATA

EE EDUCACIÓN
DITORA

**Panorama actual en la docencia
universitaria**

**Panorama actual na docencia
universitaria**

Pedro Membiela, Natalia Casado y M^a Isabel Cebreiros (editores)

Educación Editora

Edita Educación Editora

Roma 55, Barbadás 32930 Ourense

email: educacion.editora@gmail.com

Imprime: Tórculo Comunicación Gráfica, S. A.

ISBN: 978-84-15524-18-2

D.L.: OU 30-2014

17. ¿Cómo ser profesora de Física y *no aburrir al alumnado?*

Encina Calvo Iglesias

Departamento de Física Aplicada, Facultad de Física, Campus Vida,
Universidad de Santiago de Compostela

encina.calvo@usc.es

Resumen

En esta comunicación, presento mi experiencia al incorporar las nuevas estrategias docentes centradas en el alumnado a la materia Física I en una ingeniería. Asumir este nuevo enfoque docente en una asignatura que no forma parte del perfil disciplinar del alumnado, me ha llevado a buscar nuevos recursos educativos para motivar y favorecer el aprendizaje. Por ello, he intentado reducir el uso del PowerPoint que fomenta la pasividad y el aburrimiento e introducir otros recursos como las experiencias de cátedra, medios audiovisuales e internet en el aula y proponer actividades como la lectura de textos literarios y la realización de vídeos con experimentos.

Palabras clave

Motivación, física recreativa, medios audiovisuales, internet, literatura, científicas.

Introducción

Tradicionalmente, el profesorado universitario ha utilizado la narración para transmitir los conocimientos al alumnado ignorando o dejando de lado el papel de las emociones (Otero, 2006). Hoy en día, sin embargo sabemos el papel que juegan la curiosidad, sorpresa, aburrimiento, tristeza... en el aprendizaje y cómo aunque la motivación es intrínseca podemos favorecer el clima y la comunicación necesaria en el aula para alcanzarla. Según Walter Lewin “Aburrir con una clase de física es un crimen” y eso es lo que intento evitar en cada una de mis clases.

A priori, puede parecer que el alumnado de una ingeniería estará motivado hacia la física y poseerá los conocimientos necesarios para cursarla con éxito.

Sin embargo, en las dos titulaciones donde imparto docencia, Grao en Enxeñaría en Xeomática e Topografía y Grao en Enxeñaría en Industrias Agroalimentarias, la mayoría de estudiantes provienen de un ciclo de formación, por lo que hace al menos dos años que no han visto esta asignatura. Además, ya tienen una opinión sobre la materia, a la que califican como interesante y difícil. Y quizás por esto último, parte del alumnado ha escapado a la física en el bachillerato, encontrándonos con estudiantes que no la han vuelto a ver desde la ESO.

Para acercar la asignatura, Física I, al conjunto de estudiantes que he descrito en el párrafo anterior, he introducido algunos recursos didácticos como los vídeos y experiencias de cátedra que ayuden al alumnado a entender mejor los conceptos y a ver cómo la física interviene en nuestra vida diaria despertando su interés (Gutiérrez Pérez, 2011). Sorprender, cómo hace el famoso profesor Lewin al colgarse de una cuerda en una de sus clases en el MIT no es fácil de llevar a cabo en el aula. Pero sí podemos coger un cubo y hacerlo girar sin que el agua caiga, o mostrar el funcionamiento de un giróscopo de juguete. En general, mi experiencia con el uso didáctico de la física recreativa (García-Molina, 2011) ha sido muy positiva, ya que ha contribuido a estimular a las alumnas y alumnos y hacer más participativas las clases.

La mayoría de los estudiantes navega por internet para distraerse o pasar el tiempo. Por ello, he intentado familiarizarlos con algunos de los numerosos recursos educativos que hay en la red. En concreto, yo he utilizado los blog de los profesores de física Palacios (web 1) y Quirantes (web 2) y sus comentarios sobre fragmentos de películas de ciencia-ficción, o series de TV en los que se vulneran las leyes científicas para introducir un debate en el aula sobre la forma de presentar los contenidos científicos en las producciones audiovisuales y fomentar un espíritu crítico en el alumnado.

Otros recursos didácticos que he incorporado han sido la lectura, y la elaboración de vídeos con algún experimento de física. Y de ellos voy a hablar con más detalle en los siguientes apartados.

Literatura y física

Tomando como modelo algunas experiencias innovadoras realizadas por docentes de matemáticas (web 3; Verdejos Rodríguez, 2012) este curso he introducido la lectura de textos literarios en los que la física esté presente de forma amena y divertida.

Las lecturas que he seleccionado son: “Los peores vampiros del Universo” (Fernández-Vidal, 2011) (sólo para Topografía) y “Menú del día y cocina económica en el espacio” (Palacios, 2011). El primero, más literario, me sirve para acercar al alumnado a los conceptos que hemos explicado en el tema de gravitación. El segundo, de divulgación científica, además de desmontar algunos tópicos que aparecen en las películas de ciencia ficción, muestra toda la ciencia que

hay en algo tan cotidiano como la cocina fomentando la coeducación (Sánchez Guadix, 2009). Además de leerlos les he pedido que respondan a un cuestionario *online* (Topografía) o elaboren una ficha de lectura (Industrias) que presento en el anexo.

En cuanto a la valoración que hace el alumnado sobre las lecturas reproduzco algunas respuestas.

“Me gustó más la historia de los peores vampiros del universo, ya que se ve que está sacado de una novela, sin embargo el otro se hace un poco pesado, ya que a veces mete demasiada explicación sobre algún fenómeno (al menos para mí). Aún que me hicieron gracia alguna de las expresiones que usó”.

“Me pareció ameno y fácil de seguir... Además resulta muy educativo e interesante, ya que nadie imagina que algo tan común como comer puede ser tan trabajoso en una misión espacial, por lo tanto la curiosidad del tema engancha bastante en la lectura del mismo”.

Videos y física

El ciberacoso es cada vez más frecuente y alarmante. A la difusión de los vídeos grabados con el teléfono móvil y contenido sexual o vejatorio se han unido las nuevas aplicaciones de cotilleos, como el Informer de la UAB, que permiten publicar de forma anónima injurias contra estudiantes y profesorado. El problema no son las nuevas tecnologías sino el mal uso que se hace de ellas. Por ello, la elaboración de vídeos con experimentos de física (Dorrío *et al.*, 2012; González Fernández y Serra Rodríguez, 2009) me pareció una forma de incentivar el buen uso de las tecnologías, además de fomentar la creatividad y las habilidades comunicativas.

Para la realización de los vídeos proporcioné una serie de direcciones de páginas web, donde aparecen explicados experimentos sencillos y que utilizan material casero. Pensé que al ser internet una de sus aficiones, esta actividad tendría gran éxito. Sin embargo, tan sólo cuatro alumnos entregaron los vídeos. El porqué lo desconozco, pero no se debe a la falta de medios para hacerlo ya que antes de proponerla me cercioré de que disponían de teléfono móvil con cámara de vídeo.

Resumen

No sé si he conseguido “no aburrir”, pero espero haber contribuido a acercar al alumnado a la Física y que la vean no como un conjunto de fórmulas sino que forma parte de su vida diaria.

Aunque las actividades que he propuesto este curso no han tenido el éxito de participación que yo esperaba, el nivel de los trabajos presentados ha sido bastante aceptable. El próximo curso para aumentar la participación intentaré que esas actividades se desenvuelvan durante el periodo lectivo y no en vacaciones.

Otra de las ideas que me gustaría llevar a cabo es un concurso de monólogos científicos en la línea de Famelab, donde los participantes graban un vídeo con un monólogo de 3 minutos.

También sería muy interesante compartir las lecturas con otras asignaturas, como matemáticas, química, biología... Y uno de los temas comunes podría ser visibilizar las contribuciones de las mujeres a la ciencia, lo que ayudaría a erradicar las desigualdades que existen en las universidades (RUIGEU, 2013). En general, los manuales universitarios presentan una imagen masculina de la ciencia, donde las mujeres no aparecen con excepción de Marie Curie (Calvo Iglesias, 2012). Por ello libros como el de Valeria Edelzstein *Científicas: cocinan, limpian y ganan el Premio Nobel (y nadie se entera)* podrían servir para modificar la tradicional representación de la actividad científica como una labor exclusiva de hombres.

En resumen, he intentado promover un aprendizaje centrado en el alumnado. Para ello he reducido en el aula el uso de los medios tradicionales que favorecen la pasividad y buscar la participación con actividades o experiencias que motiven y despierten la curiosidad.

Referencias

Calvo Iglesias, E. (2012). Perspectiva de género en la docencia de física. I Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias (congreso virtual). 11-16 de junio de 2013.

Dorrío, B. V., Vijande, J., Piñeiro, M. M., Blanco, J. y Soto, R. (2012). Mini-proyectos de Física en los Grados de Ingeniería. I Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias (congreso virtual). 11-16 de junio de 2013.

Fernández-Vidal, S. (2011). *La puerta de los siete cerrojos*. Barcelona: Editorial La Galera.

García-Molina, R. (2011). Ciencia recreativa: un recurso didáctico para enseñar deleitando. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8 (número extraordinario), 370-392.

González Fernández, P. M. y Serra Rodríguez, J. (2009). Estratexias da divulgación científica utilizadas como recursos didácticos no ámbito científico-tecnolóxico. III Xornada de Innovación Educativa na Universidade. Vigo, 12 de diciembre de 2008.

Gutiérrez Pérez, C. (2011). La física de la vida cotidiana. *Cuadernos de Pedagogía*, 408, 38-40.

Manifiesto del 8 de marzo de 2013 de la Red de Unidades de Igualdad de Género para la Excelencia Universitaria (RUIGEU).

Otero, M. R (2006). Emociones, sentimientos y razonamientos en didáctica de las ciencias. *Revista Electrónica en Investigación en Ciencias*, 1, 24-53.

Palacios, S. L. (2011). *Einstein versus Predator*. Barcelona: Editorial Robinbook.

Sánchez Guadix, M. A. (2009). *Coeducación físico-químico: trucos caseros en el aula*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Educación.

Verdejos Rodríguez, A. (2012). Las matemáticas y sus personajes. II Jornada de Innovación en Género. Docencia e Investigación. Vigo, 14 de diciembre de 2012.

Web 1: <http://fisicacf.blogspot.com.es/2011/03/de-indiana-jones-sus-grandes-bolas.html>.

Web 2: <http://naukas.com/2012/10/21/el-salto-baumgartner-paso-a-paso/>

Web 3: <http://www2.camino.upm.es/departamentos/matematicas/Fdistancia/MAIC/actividades/conferencias/conferencias/23.Lecturas.pdf>.

ANEXO:

TEST: Lectura “Los peores vampiros del universo” (Alumnado Topografía)

1- Se llaman agujeros negros porque:

- a) No son negros.
- b) Son agujeros muy profundos y no se ve el fondo.
- c) Porque la luz no puede salir de su interior.

2- Explica cómo se calcula la velocidad de escape de la Tierra y de la Luna. Demuestra que los datos que aparecen en el texto sobre estas velocidades son correctos.

3- Explica cómo se forman los agujeros negros.

4- ¿Qué sucedería si te acercaras a un agujero negro? ¿Son un peligro para nuestro sistema solar?

TEST: Lectura “Menú del día y cocina económica en el espacio” (Topografía)

1- Suponiendo que la órbita que describe la estación espacial internacional (ISS) es circular. ¿A qué altura, sobre la superficie terrestre, se encuentra? Datos $M_t=5,98 \cdot 10^{24}$ kg y $T=92,5$ minutos.

2- Determina el valor de la gravedad a la altura en que se encuentra la estación espacial internacional.

3- Analiza en función del resultado anterior, el significado de ingravidez aparente que se menciona en la lectura.

4- Supongo que hay cosas que te sorprendieron al leer este capítulo ¿cuáles?

5- ¿Te gustó leerlo? ¿Y el anterior?

FICHA Lectura “Menú del día y cocina económica en el espacio” (Industrias)

1- Cita seis palabras que consideres clave o destaquen en la lectura del capítulo.

2- Describe tres hechos que se relatan en el capítulo y que te impactaran especialmente.

3- Realiza un resumen del tema principal del texto.

4- Haz una valoración global razonada del texto.

