

TÍTULO: Foro de “desafíos” como canal de discusión y aprendizaje profundo de cuestiones de Física General

AUTORES: José Manuel Carmona Martínez, Susana Cebrián Guajardo

Objetivos y contexto académico (titulación, curso, materia, asignatura...)

En esta comunicación se presenta una actividad complementaria a las actividades de enseñanza-aprendizaje que suelen realizarse de manera magistral, es decir, con un énfasis expositivo del profesor en un aula grande. Ha sido llevada a cabo en una asignatura de Física General, pero es fácilmente exportable a otras disciplinas, y pretende aliviar uno de los problemas más acuciantes de las actividades magistrales. Nos referimos al hecho de que el aprendizaje que se lleva a cabo en dichas actividades es necesariamente superficial (en un sentido laxo del término), puesto que involucra de modo simultáneo a todos o a muchos (incluso en el caso del trabajo en grupo en aula grande) de los estudiantes presentes en la clase. En esta situación, el profesor no puede detenerse en exponer y aclarar dudas sutiles que pudieran surgir a raíz de lo explicado o relativas a razonamientos elaborados que solo aparecerán, en el mejor de los casos, cuando el estudiante lleve a cabo un estudio profundo de la materia de modo individual. La actividad propuesta consiste, justamente, en plantear al estudiante ese tipo de cuestiones relativas a la comprensión profunda de la materia en un momento lo suficientemente temprano para que se facilite la comprensión de lo que se está aprendiendo y de conceptos relacionados, se estimule dicho aprendizaje, y se den respuestas pertinentes adelantándonos a dicha fase de estudio profundo, que muchos estudiantes suelen efectuar en un momento muy posterior.

Estas cuestiones se presentan como paradojas o “desafíos” que hacen que el estudiante se cuestione o replantee lo que creía haber aprendido. Se comunican a través de un foro, y se fomenta que los alumnos lleguen a su solución de forma colaborativa, guiados por los comentarios del profesor, que va remarcando los aspectos más positivos o relevantes de las respuestas proporcionadas. La persona que consigue dar con la solución final (aun habiéndose basado en respuestas anteriores) se “lleva el desafío”, que es considerado en sus calificaciones.

La asignatura en la que se ha desarrollado la experiencia durante los dos últimos cursos es Física, encuadrada en el módulo básico del Grado en Química impartido por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. La asignatura tiene 12 ECTS y es anual y obligatoria del primer curso.

Metodología docente utilizada

Las actividades docentes programadas en la asignatura incluyen clases magistrales participativas en grupo grande (3 horas por semana), resolución de problemas (1 hora por semana) y trabajo de laboratorio (5 sesiones prácticas en todo el curso).

En paralelo con estas tareas, el profesor propone periódicamente cuestiones; el estudiante trabaja autónomamente para resolverlas, pero dado que las respuestas son públicas para todo el grupo, la solución puede alcanzarse de manera colaborativa.

La actividad de dar respuesta a los “desafíos” planteados es voluntaria pero evaluable, dentro del apartado de evaluación continua previsto en los criterios de evaluación de la asignatura y que contribuye con el 20% de la calificación final.

TIC en que se ha apoyado

La propuesta, discusión y resolución de las cuestiones se lleva a cabo a través de un foro, contenido en el curso de la asignatura ofrecido en la plataforma Moodle. Este medio permite la comunicación entre profesor y alumnos sin necesidad de un contacto

presencial. La posibilidad de acceder a todas las respuestas proporcionadas, cuando cada estudiante lo considera necesario, resulta igualmente muy interesante.

Carácter innovador a destacar

En la enseñanza de la Física los profesores siempre han propuesto a los alumnos cuestiones sobre las que pensar: justificar observaciones, demostrar relaciones, completar cálculos,... Sin embargo, muchas cuestiones relativas al aprendizaje profundo no pueden proponerse sin más en el seno del aula, pues su propio planteamiento requiere un trabajo previo de asimilación de lo expuesto en clase.

El foro posibilita un medio adecuado para enriquecer este tipo de tareas por diversas razones:

- permite proponer preguntas de carácter sutil después de que el alumno haya realizado un estudio previo, cuando se encuentra en casa y puede analizar con detenimiento lo que se le está exponiendo;
- facilita la comunicación del profesor y los estudiantes, que no se limita a las clases o tutorías, dinamizando las discusiones suscitadas;
- ofrece la oportunidad de intercambiar ideas entre todos los miembros del grupo, generando un entorno de trabajo colaborativo en el que la resolución de problemas es más eficaz;
- el seguimiento de las discusiones es voluntario, de manera que los alumnos no interesados no consumen tiempo en el desarrollo de esta actividad.

Mejoras obtenidas en el aprendizaje de los alumnos

Como en cualquier actividad orientada a hacer pensar, esta experiencia permite favorecer la comprensión de conceptos y alcanzar aprendizajes significativos.

Las cuestiones se formulan de una manera atractiva (enfaticando la conexión de los principios de la Física con aspectos de la vida cotidiana o planteando aparentes paradojas, por ejemplo) lo que permite estimular la curiosidad de los alumnos y favorecer su motivación por el estudio de la asignatura.

Sostenibilidad y transferibilidad de la actuación

El desarrollo de la actividad supone una carga importante de trabajo del profesor, que debe atender distintas tareas:

- seleccionar adecuadamente las cuestiones (en función de su conexión con los contenidos de la asignatura) y su dificultad (que puede graduarse para dirigir las al alumno medio o a aquellos más brillantes) y presentarlas de un modo atrayente;
- moderar la discusión, juzgando las respuestas aportadas y guiando si es necesario;
- valorar las contribuciones para calificar finalmente a los estudiantes.

Igualmente el tiempo de dedicación por parte de los estudiantes debe tenerse en consideración; de hecho, se ha observado que la participación decrece a medida que avanza el curso y con ello el volumen de trabajo de los estudiantes.

El carácter abierto de las cuestiones planteadas posibilitaría la implementación de la actividad en asignaturas de cualquier ámbito.

Conclusiones obtenidas en todo el proceso

La experiencia descrita, considerada como un complemento al resto de actividades docentes de la asignatura, se ha valorado satisfactoriamente por parte de los profesores pues al motivar a los estudiantes para buscar respuestas a las cuestiones planteadas se favorece la comprensión profunda de los conceptos. El foro como vehículo de las discusiones proporciona ventajas que enriquecen el proceso.