

MEMORIA DE ACTIVIDADES

Proyecto de Innovación y Mejora Docente:

EL BLOG COMO RECURSO COMPLEMENTARIO Y MOTIVADOR EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA

ID2019/183

Coordinadora: María Teresa Fernández Caramés

Departamento de Física Fundamental
Facultad de Ciencias

Salamanca, 29 de junio de 2021

1. Relación de miembros del equipo de trabajo:

NIF	Nombre y Apellidos	Correo	Teléfono
07974544F	María Teresa Fernández Caramés	carames@usal.es	1375
18064352-Z	Néstor González Gracia	ngonzalez@usal.es	6124

2. Introducción y recordatorio de los objetivos:

La asignatura “*Física Aplicada a la Biología*”, de 1º curso del Grado en Biología, es una asignatura de formación básica que no está directamente relacionada con la Biología.

En tanto que el Grado en Biología pertenece a la rama de Ciencias, el estudio de la Física resulta esencial, no sólo como materia científica básica, sino por su interrelación con la Biología. Sin embargo, mientras que es frecuente que los alumnos tengan amplios conocimientos previos en Química, manejan un conocimiento mucho más limitado de Física y Matemáticas, materias que están fuertemente relacionadas entre sí. Este desconocimiento y falta de conexión vienen acompañados de un miedo irracional al formalismo de la Física y de un rechazo bastante generalizado, que no se corresponde con la dificultad objetiva de la asignatura, la cual es fácilmente asequible para cualquier estudiante que haya finalizado Bachillerato.

A pesar del nombre de la asignatura, “*Física Aplicada a la Biología*”, en lugar de solamente “*Física*”, y del esfuerzo de esta profesora por poner de manifiesto las conexiones entre ambas disciplinas, el escaso número de horas lectivas dificulta esta labor. De ahí la necesidad de una herramienta que pueda suplir esta carencia.

El proyecto desarrollado proponía la elaboración de un blog como material complementario a la asignatura, que permitiera,

- a) poner de manifiesto las aplicaciones de la Física en la Biología, y resaltar los nexos entre ambas disciplinas, y
- b) presentar fenómenos de la vida cotidiana que puedan ser explicados en base a los conceptos y leyes que se vayan trabajando en el temario.

El objetivo principal consistió en que los estudiantes del Grado en Biología percibieran la Física como una asignatura de interés para su formación, de modo que aumentara su motivación y se tradujera en una mejora del desempeño académico.

3. Descripción de la herramienta

Se ha creado un blog, con contenidos potencialmente de interés para los estudiantes de la asignatura “Física Aplicada a la Biología”, elaborados indistintamente por los dos miembros del equipo del proyecto. Se ha procurado que los contenidos sean interesantes por dos aspectos:

- a) bien por ser fenómenos curiosos o interesantes de la vida cotidiana o
- b) por su relación directa con la Biología.

Los contenidos subidos al blog no han sido evaluables en absoluto. Se ha pretendido incluir aspectos o aplicaciones que en el reducido número de horas de clase normalmente no da tiempo a abordar, pero que por su temática atractiva fueran capaces de enganchar a los estudiantes, y que les ayudaran a valorar la Física como una disciplina básica en su formación científica, capaz de explicar una gran cantidad de fenómenos que impregnan la Biología por doquier.

Siempre se han tratado desde un punto de vista sencillo, desvestidos al máximo del formalismo matemático.

El blog se ha denominado “Physicapp” y se ha alojado en la web:

<https://physicapp.blogspot.com> ,

hacia donde se ha habilitado un link desde la página de Studium de la asignatura.

Fisicapp

En este blog pretendo presentar material de ampliación al curso de Física Aplicada a la Biología, del 1º curso del Grado en Biología que imparto en la actualidad. Intentaré publicar entradas con curiosidades o ejemplos de interés y de aplicación directa del temario a la Biología, que sin embargo no me da tiempo a tratar en clase. De este modo, espero que seáis capaces de daros cuenta cómo la Física puede explicar muchas cosas que no os habíais planteado.

4. Contenidos elaborados para el blog

Se han elaborado entradas de temáticas variadas. Veamos algunas a modo de ejemplo:

Mitos del ejercicio I: El momento de fuerzas y por qué nunca tendrás six-pack si no lo entiendes

Comenzamos un segundo bloque de entradas en las que voy a contarte cómo con conocimientos de ciencia básica es posible desmentir algunos de los mitos más extendidos sobre el ejercicio físico. Si estás interesado o interesada en cuidar tu salud, seguramente hagas ejercicio de uno u otro tipo. No obstante, por mucho interés que tengas, estoy seguro de que no te gustaría tener que invertir cantidades enormes de tiempo para alcanzar unos resultados mediocres. Tu formación científica puede ayudarte a entrenar de forma más eficiente, siempre que estés dispuesto/a a llevarla más allá de las aulas y los libros.

En esta serie de entradas relacionadas con el ejercicio físico, se ha pretendido relacionar conceptos relativos a la musculación y a la buena forma física con elementos de Mecánica, explicados en el Tema 1 de la asignatura. El ejercicio físico y los entrenamientos son practicados regularmente por muchos jóvenes, por lo que nos ha parecido un tema que les resultaría atractivo. De esta manera, se ponen en valor las magnitudes y ecuaciones tratados en el tema correspondiente de la asignatura, para que las aborden con un mayor interés debido a sus inmediatas implicaciones prácticas.

¿De qué están hechas las cosas? I. La materia ordinaria.

Un buen comienzo para adquirir esa visión global de la ciencia de la que te hablaba en la entrada anterior es preguntarte algo básico: ¿de qué está hecha la materia que ves? ¿De qué estás hecho tú? ¿Y tu ropa? ¿Y el suelo? Como ya he mencionado, según vas profundizando –yendo hacia lo más pequeño-, vas atravesando las diferentes Ciencias Naturales: Biología, Geología, Química y, finalmente, en lo más diminuto, Física. Ya sabes que los seres vivos estamos compuestos de, por ejemplo, células. Incluso sabrás que los orgánulos de estas células están compuestos de moléculas que a su vez están formadas por átomos. Los objetos inertes también están formados por átomos. Pero, ¿y los átomos? ¿Y los protones? Seguramente ves por dónde voy. Lo importante –y algo que todo científico debería conocer- es dónde acaba la lista. Es decir, saber cuáles son las **partículas fundamentales** –que no están hechas por ninguna otra- que componen todo lo que hay en el mundo. Veamos la imagen completa de estos **building blocks**.

Otra serie de entradas fue la relacionada con los elementos constitutivos del mundo cotidiano. *¿De qué están hechas las cosas?* quiere ilustrar el habitual tema de divulgación en Física de Partículas, añadiendo capas de profundidad en la descripción de la materia y la luz hasta llegar a los constituyentes elementales, siempre desde un punto de vista cualitativo. A pesar de no estar relacionado directamente con el temario de la asignatura, nos ha parecido relevante incluir

una serie dedicada a la descripción del Universo, ya que es un tema que despierta curiosidad en una gran cantidad de personas.

Más sobre el ATP

Os he contado en clase que el Adenosín trifosfato (ATP) es la fuente de energía principal para la mayoría de funciones celulares, de manera que una forma útil de expresar la energía de un proceso es indicar cuántas moléculas de ATP se “gastan”. Veamos cómo funciona esto un poco más en profundidad.

En otras entradas se ha incluido material complementario relacionado directamente con la asignatura, que el escaso tiempo lectivo impide comentar. Es el caso de este ejemplo, donde se ha explicado más en detalle la forma en la que la célula utiliza el ATP para aquellos procesos que requieren energía.

5. Conclusiones

En el contexto del presente proyecto de innovación se ha creado un blog como espacio donde incorporar contenidos que puedan ser relevantes para la asignatura de “Física aplicada a la Biología”, pero que no estén directamente relacionados con el temario de clase, y que el tiempo lectivo no permitiera abordar.

La coyuntura extraacadémica no ha sido la más propicia, en un curso en el que la saturación de contenidos online ha sido evidente, y quizá haya generado un cierto hartazgo en los estudiantes.

Este hecho se ha sumado a la circunstancia del manifiesto desinterés de los alumnos por la asignatura, en todas sus vertientes. A pesar de que les he hablado del blog en clase y mediante avisos en Studium, y se les ha mantenido

avisados de la subida de cada una de las entradas nuevas, los resultados de visitas al blog han sido bastante peores de lo esperado: apenas el 10% de los estudiantes matriculados siquiera ha hecho clic en el enlace para acudir a los textos. Este pequeño porcentaje suele coincidir, además, con el grupo de estudiantes con alta motivación por cualquier asignatura. El número de lecturas de los textos ha sido bastante reducido y no se corresponde, pensamos, con la calidad y dedicación que hemos puesto en su elaboración los miembros del equipo de este proyecto. Por ello, en el futuro seguiremos estudiando y buscando nuevas posibilidades para abordar el difícil reto que pretendíamos: acercar la Física a los estudiantes del Grado en Biología y lograr que la perciban como una materia de utilidad directa tanto en su relación con esta disciplina como en su vida cotidiana.