

# Posibles líneas de Trabajo Fin de Máster (Física, Química y Tecnología)

José Ángel Mier Maza

Dpto. Física Aplicada

Facultad de Ciencias

Univ. de Cantabria

Despacho: 2033

Tel: 942 201442

Avda. de los Castros s/n

39005 Santander, Cantabria

mierja@unican.es

Fax: 942 201402

La elección por parte del alumnado de línea/director de TFM debería hacerse de forma que se cumplan las siguientes condiciones:

- Que el 50% de los alumnos del específico (~10) elija un TFM de temática relacionada con la parte genérica.
- Que el 50% de los alumnos del específico (~10) elija un TFM de temática relacionada con la parte específica.
- Que ningún profesor dirija demasiados trabajos ( $\leq 3$ ).

## ESQUEMA

- Actividades para introducir al alumnado de Secundaria en la problemática del abastecimiento energético y/o del efecto invernadero y del calentamiento global.
- Ciencia en el deporte.
- Utilización de vídeos para explicar Física.
- Reflexión sobre conceptos en Física y Química.

## ESQUEMA

- Actividades para introducir al alumnado de Secundaria en la problemática del abastecimiento energético y/o del efecto invernadero y del calentamiento global.
- Ciencia en el deporte.
- Utilización de vídeos para explicar Física.
- Reflexión sobre conceptos en Física y Química.

## ENERGÍA

- Capacidad para realizar un trabajo.
- La energía, base de la civilización actual:

*La vida es en último término una lucha por la energía.  
(Boltzmann)*

## RECURSOS ENERGÉTICOS

- Renovables/**no renovables.**

- Combustibles fósiles: Carbón, petróleo y gas natural.
- Combustibles nucleares: Uranio.

Recursos finitos almacenados en la Tierra durante millones de años.  
Actualmente, base de la producción energética mundial:

- Combustibles fósiles..... 2/3 electricidad
- Combustibles nucleares..... 1/6 electricidad

## ENERGÍA Y DESARROLLO

- La calidad de vida depende en gran medida de la disponibilidad de la energía.
- Incrementar el consumo energético en los países pobres es vital para su supervivencia.

## EL PROBLEMA ENERGÉTICO

- Las reservas de combustibles fósiles y de uranio son finitas:

Petróleo.....30 años?  
Carbón..... 260 años?  
Gas natural..... 65 años?  
Uranio..... 200 años?

(\*usando producción media actual)

## EL PROBLEMA ENERGÉTICO

- Problemas medioambientales:
  - Efecto invernadero
  - Lluvia ácida
- Residuos radiactivos y seguridad de las centrales nucleares.

## ENERGÍAS ALTERNATIVAS

- Duraderas
  - Seguras
  - Ecológicas
  - Accesibles
  - Económicas
- ¿Renovables?
- Solar
  - Eólica
  - Geotérmica
  - Biomasa
  - Hidroeléctrica
  - Fusión nuclear

## ESQUEMA

- Actividades para introducir al alumnado de Secundaria en la problemática del abastecimiento energético y/o del efecto invernadero y del calentamiento global.
- Ciencia en el deporte.
- Utilización de vídeos para explicar Física.
- Reflexión sobre conceptos en Física y Química.

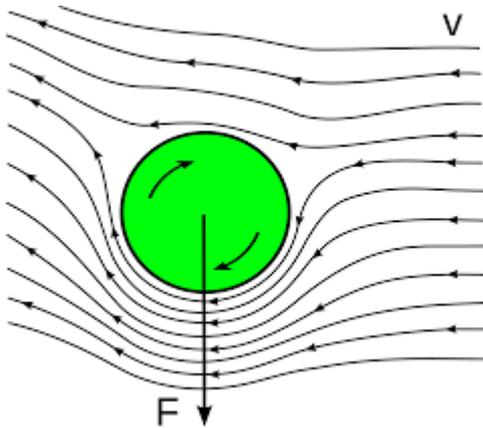
## CIENCIA EN EL DEPORTE

- Explicación de los fundamentos físicos utilizados en diferentes deportes... para la contextualización deportiva de los contenidos curriculares.

### EJEMPLOS

- Salto de altura: centro de masas.
- Efecto Magnus: baloncesto, tenis.
- Principio de Bernoulli
- Vela: centro carena, altura metacéntrica
- Ciclismo...  
... o cómo la ciencia ayuda legalmente a los deportistas.

## CIENCIA EN EL DEPORTE



## ESQUEMA

- Actividades para introducir al alumnado de Secundaria en la problemática del abastecimiento energético y/o del efecto invernadero y del calentamiento global.
- Ciencia en el deporte.
- Utilización de vídeos para explicar Física.
- Reflexión sobre conceptos en Física y Química.

## UTILIZACIÓN DE VIDEOS PARA EXPLICAR FÍSICA

La comunicación hoy en día es visual, se comparten, fotos, videos....

En esta línea se propone analizar los posibles usos de videos que ayuden a la comprensión de la física (ventajas y desventajas).

- Pueden trasladar el conocimiento científico al entorno próximo del alumno, generando conflictos cognitivos.
- O un modo de ilustrar o plantear problemas abiertos...
- ... todo lo que se nos pueda ocurrir

## ESQUEMA

- Actividades para introducir al alumnado de Secundaria en la problemática del abastecimiento energético y/o del efecto invernadero y del calentamiento global.
- Ciencia en el deporte.
- Utilización de vídeos para explicar Física.
- Reflexión sobre conceptos en Física y Química.

## REFLEXIÓN SOBRE CONCEPTOS EN FÍSICA Y QUÍMICA

- Química: mol...  $PV=NKT=nRT$ .
- Física: mecánica, electromagnetismo, termodinámica, física moderna (relatividad de Einstein vs. Relatividad de Galileo, física cuántica, etc)...
- ... de nuevo, todo lo que se nos pueda ocurrir.

Hay más profesores de la parte específica que ofertan líneas de TFM:

- Ángel Cuesta García.
- M<sup>a</sup> del Carmen García Alonso.
- Julio Güémez Ledesma.
- Vidal Fernández Canales.
- Manuel de Pedro del Valle.
- Carlos Sainz Fernández.

---

---

Líneas ofertadas por Manuel de Pedro del Valle:  
[manuel.depedro@unican.es](mailto:manuel.depedro@unican.es)

**1. La construcción de conocimientos científicos desde un modelo didáctico de investigación para la Química medioambiental: aplicación de la química al estudio de los problemas y la conservación del ambiente.**

La química ambiental busca alternativas innovadoras para que haya un equilibrio entre el avance de la industria, la economía, la tecnología y el medio ambiente.

Actualmente se estudian métodos sostenibles y respetuosos con el planeta que pueden revolucionar a la industria, como: Reciclaje de CO<sub>2</sub>, BIOCARBURANTES, BIOPLASTICOS, PILAS DE COMBUSTIBLE.

Trabajo TFM: Proponer una secuencia didáctica para que los estudiantes conozcan los principales fenómenos científicos y tecnológicos relacionado con la química medioambiental que pueden llegar a salvar nuestro planeta.

**2. Historia de la evolución de la tabla periódica de los elementos químicos: un ejemplo más de la aplicación del método científico.**

La Tabla Periódica, que este año cumple 150 años, constituye un punto clave en el desarrollo de la química como ciencia y su relación con la física. En la enseñanza de la química en bachillerato, la Tabla Periódica tiene una doble vertiente. Por un lado, el proceso científico e histórico de ésta y por otro, el estudio de las propiedades físico-químicas de algunos elementos y su importancia en nuestra sociedad.

Trabajo TFM: Proponer una secuencia didáctica para que los estudiantes conozcan la histórica de la clasificación de los elementos químicos así como la importancia de algunos elementos químicos para nuestro planeta.

- ESTE TIPO DE TRABAJOS TIENEN QUE TENER ALGO ORIGINAL...
- LOS TRABAJOS HAN DE SER REALIZADOS POR VOSOTR@S...
- CUIDADO CON LOS PLAGIOS A LA HORA DE ELABORAR LAS MEMORIAS DE TFM...