

# I Semana da Ciencia e a Tecnoloxía

## Celebrada do 24 ao 27 de abril de 2012

### Resumo

Este curso celebrouse esta Semana organizada polos profesores Luísa Muiño (Departamento de Física e Química) e Juan Neira (Departamento de Tecnoloxía), coa colaboración de Emilio Duque (Departamento de Bioloxía e Xeoloxía) e María del Carmen Núñez Faraldo (Tecnoloxía).

O máis importante foi a participación dos alumnos voluntarios de 3º, 4º ESO e 1º de Bacharelato que prepararon e realizaron proxectos, experimentos e ensaios que amosaron aos seus compañeiros de instituto durante estes catro días. Todo este traballo complementouse cunha conferencia científica sobre as aplicacións en Medicina das radiacións .

Os proxectos e ensaios realizados foron:

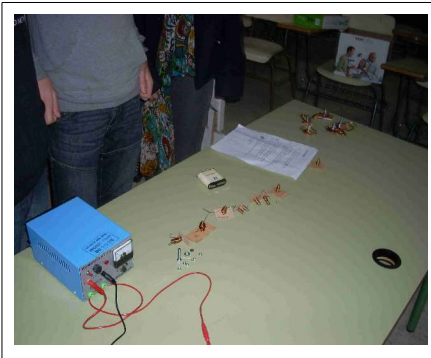
#### **1.- MAGNETISMO E ELECTROMAGNETISMO:**

Dentro deste epígrafe os alumno/as instrutores de 3º ESO expuxeron diversos ensaios e proxectos que realizaron en horas libres de recreos e tardes nas aulas-taller de Tecnoloxía.

##### **1.1.- Observación do campo magnético.**

Esténdense limaduras de ferro nun papel e móvese por abaixo imáns con distintas formas e disposicións para ver a ordenación que adoptan estas limaduras que coinciden coas liñas do campo magnético.

##### **1.2.- Construción de electroimáns.**



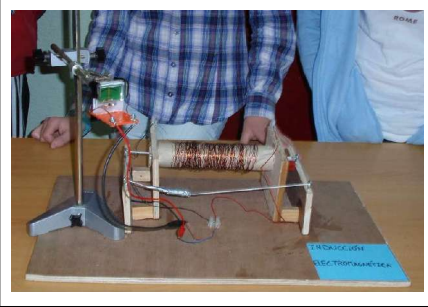
Aproveitando as propiedades magnéticas da corrente eléctrica se constrúen electroimáns con núcleos de aceiro tanto sinxelos coma dobres e se comproba a súa forza de atracción en función do material, número de espiras e intensidade.

##### **1.3.- Aplicación práctica dos electroimáns: construción de tímbrs e zumbadores eléctricos.**

Construción dun tímbr de campá cunha pila de 4,5 V e tamén dun baseado nunha lámina vibradora , incidindo na conexión-desconexión automática do circuíto que controla o funcionamento.



## 1.4.- Inducción electromagnética.



Creación dunha corrente eléctrica de dirección variable ao desprazar un imán permanente dentro dunha bobina de cobre. Determinación da corrente cun galvanómetro e cun polímetro dixital.

## 1.5.- Construción dun motor elemental.

Cun taco de madeira, dous clips metálicos, un imán e fío ríxido de cobre podemos facer xirar as espiras de cobre circular sobre un eixo de xiro.



## 1.6.- Construción dun motor eléctrico de corrente continua de dous pares de polos.

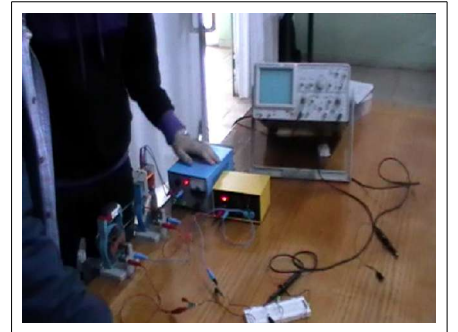
Con catro imáns permanentes e un bobinado de fío de cobre constrúese un motor que xa leva dúas delgas e dúas vasoiriñas de lámina de cobre. Aquí empezan a aparecer as dificultades de condución de corrente sobre un elemento en movemento.



## 1.7.- Xeradores de corrente eléctrica alterna e continua. Moto DC experimental.

Aproveitando os equipos e dotación dos talleres e laboratorios conxionouse un osciloscopio para

ver de xeito práctico as diferenzas entre a corrente alterna e corrente continua. Usando os mesmos equipos demostrouse como poden funcionar de motor de corrente continua.



## 2.- TRANSMISIÓN DA CALOR.

### 2.1.- As tres formas de transmisión da calor.



Realízase unha experiencia práctica para demostrar e sentir como se transmite a calor das tres formas posibles: radiación, convección e condución. Relacionase cada forma co xeito de ser máis eficaces no uso da enerxía que fai nos fogares e nos edificios públicos.

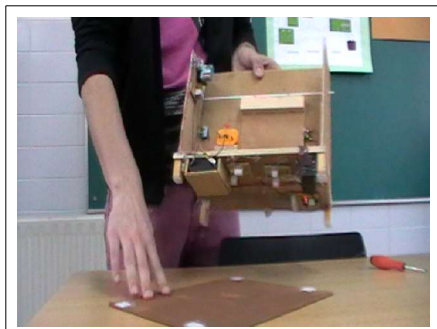
## 3.- CONTROL E ROBÓTICA.

Os alumnos e alumnas de 4º ESO puxeron en práctica o aprendido nas clases de Tecnoloxía e mostraron distintos tipos de control automático que se poden aplicar.

### 3.1.- Automatización dun invernadoiro.

Nunha maqueta de madeira dun invernadoiro tipo “capilla” automatízase a pantalla de sombreo mediante un sensor de luz conxionado a un amplificador operacional e tamén a apertura e peche dunha ventá cun sensor de temperatura e un par Darlington.

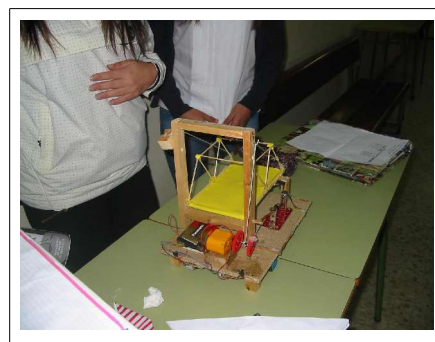
### 3.2.- Automatización dun invernadoiro.



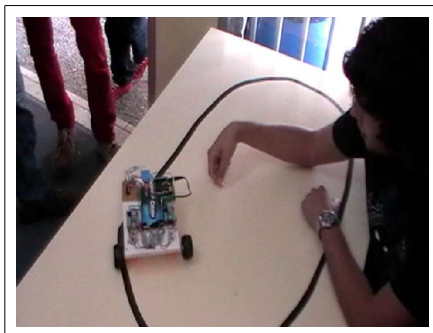
Un obxecto corta un feixe de luz que incide sobre un LDR o que activa a apertura automática dunha porta e todo elo controlado por un programa informático que se carga nun circuíto integrado programado chamado PICAXE 08M.

### 3.3.- Ponte levadiza automatizada cun PIC.

Automatízase unha maqueta dunha ponte levadiza que usa un circuíto integrado programable (PIC) denominado PICAXE 08M2 e coa adición dun circuíto integrado que controla o cambio de sentido de xiro do motor (LD293D). A activación realízase cunha barreira luminosa composta dun fotodíodo de Infravermellos (IR) e un fototransistor.



### 3.4.- Coche seguidor de traxectorias.



Aplicación típica da simulación de robots tanto no ensino medio coma no universitario. Neste caso usamos a placa ARDUCLEMA que leva un PIC ARDUINO. Os sensores externos son dous optoaclopadores CNY70 e leva un estabilizador do sinal composto por un CI Trigger Schmitt .  
Escribíronse dous programas informáticos que se foron cargando alternativamente no circuíto integrado: un usábase para seguir unha liña negra e outro que rebota sobre a mesma liña.

## 4.- A MAXÍA DA QUÍMICA ( ou A QUÍMICA DA MAXÍA).

O Departamento de Física e Química contribuíu á Semana da Ciencia e a Tecnoloxía cunha serie de experimentos aparentemente máxicos pero cunha explicación química sinxela, foron realizados por alumnos de 4º ESO B e estiveron dirixidos a alumnos de Ciencias de 1º de bacharelato e 4º ESO.

### 4.1.- A botella azul

Nunha botella hai un líquido incoloro que cando se axita vólvese azul. Ao cabo duns minutos volve a ser incoloro. O proceso pode repetirse varias veces.



#### **4.2.-Viño que se transforma**

Cando se bota viño en varios vasos aparentemente baleiros se transforma en auga, leite, e batido de amorodo.

#### **4.3.-Líquido máxico**

Una sustancia aparentemente auga cambia de color maxicamente ao pasala simplemente dun recipiente a outro aparentemente baleiro.

#### **4.4.-Globo que se infla sen soprar (extintor)**

Un globo se infla sen soprar e sen bomba e se pode empregar para apagar unha vela.

#### **4.5.-O Ludión ou diabliño de Descartes**

Unha botella de plástico chea de auga ten un diabliño no seu interior. Cando se preme a botella o diabliño baixa e volve a subir cando se deixa de premer.

#### **4.6.-Sacar unha moeda da auga sen mollarse**

Cunha vela e un vaso a auga desaparece.

#### **4.7.-Levantar un vaso cun globo cheo de aire**

Un globo cheo de aire levanta e move un vaso.

#### **4.8.-A gota ingrávida**

Unha gota de aceite(esfera) queda en equilibrio no interior dun líquido.



Sacando unha moeda da auga sen mollarse



Inflando un globo sen soprar



Levantando un vaso cun globo cheo de aire



Cambiando as cores



Transformando o viño en batido de amorodo, leite e auga

## **5.- ENSAIOS DE XENÉTICA**

### **5.1.- Extracción do ADN da saliva.**

Os alumnos/as instrutores, todos de 1 de Bacharelato, encargáronse de extraer o ADN das células da mucosa bucal de alumnos/as de 4º da ESO e de 1º de Bacharelato.

Escolleuse esta práctica por ser moi sinxela e porque todos os materiais necesarios ( auga, líquido lavalouzas, sal común, alcol 96º, e dous vasos) podemos atopalos na casa.

A razón de que esta práctica fora limitada a 4º e 1º de Bacharelato e porque teñen os coñecementos necesarios para poder interpretar os resultados.



Aproveitando a realización da práctica, os alumnos e alumnas comentaron brevemente a importancia que o ADN ten nas nosas vidas: na medicina, na probas de paternidade, na criminoloxía, etc..

Tamén aproveitaron a práctica para facer unha pequena reseña sobre a figura de Rosalind Franklin, e enlazar deste xeito cunha exposición feita o día da muller que versaba sobre o tema das mulleres científicas que destacaron nas súas áreas e que foron esquecidas pola historia.

## **6.- CONFERENCIA: “AS BASES CIENTÍFICAS DAS PROBAS DE DETECCIÓN POR IMAXE EN MEDICINA”**



Conferencia impartida por a doutora en Ciencias Físicas e investigadora Cristina Lois Gómez, onde fixo unha diferenciación entre as radiacións ionizantes e non ionizantes. Inicou a charla cos prexuízos que algunhas radiacións teñen na saúde humana e logo pasou a indicar os usos “beneficiosos” das radiacións como na conservación de alimentos, loita contra o cancro e as probas diagnósticas por imaxe para detectar distintos tipos de enfermidades, dende os raios X ata Tomografía por emisión de positróns (PET). Falouse das bases científicas das probas, as vantaxes e inconvenientes de cada

método e a evolución que vai ter no futuro.