

## “CELEBRACIÓN DE LA SEMANA DE LAS CIENCIAS I”

AUTORÍA <b>ANTONIO SALCEDO FERNÁNDEZ</b>
TEMÁTICA <b>CIENCIAS</b>
ETAPA <b>E.S.O. Y BACHILLERATO</b>

### Resumen

La Semana de las Ciencias es una actividad extraescolar en la que se organizan actividades de todo tipo y referentes a todas las materias que en el instituto se imparten, un evento que se ha convertido en costumbre en nuestros institutos.

Es una actividad en la que los alumnos, guiados por los profesores, exponen los trabajos llevados a cabo durante el año. Se trata de un circuito de exhibiciones de máximo interés, en las que ellos explican a alumnos de otros niveles y clases distintas sus experiencias, sus experimentos y sus conocimientos sobre asignaturas de todo tipo.

Es, en definitiva, un acontecimiento que intenta unir el esfuerzo de alumnos y profesores en una empresa común como es acercar las ciencias a los alumnos de una manera más práctica y cercana a ellos.

### Palabras clave

¿Cómo despertar en nuestros alumnos el gusto por aprender, haciéndolo de una forma divertida?

¿Cómo hacerles protagonistas de su propio aprendizaje?

¿Cómo hacerles ver la parte práctica de todo lo que a diario aprenden en las aulas y cómo llevarlo fuera de ellas?

## 1. INTRODUCCIÓN

Los cambios sociales experimentados en los últimos siglos se deben en gran parte a los logros conseguidos por la ciencia y por la actividad de los científicos, sobre todo en aspectos relacionados con la salud, el medioambiente y el desarrollo tecnológico.

En un mundo cada vez más tecnológico, los ciudadanos también deben tener competencia científica. La competencia científica es importante para comprender los problemas ambientales, médicos, económicos y de otro tipo a los que se enfrentan las sociedades modernas, que dependen enormemente del progreso tecnológico y científico. Además, el rendimiento de los mejores alumnos de un país en las materias científicas puede tener repercusiones en el papel que dicho país desempeñe el día de mañana en el sector de las tecnologías avanzadas y en su competitividad internacional en general. Por el contrario, las ya conocidas deficiencias en competencia matemática y científica pueden tener consecuencias negativas para las perspectivas laborales y económicas de los individuos, así como para su capacidad de participar plenamente en la sociedad.

Con la Semana de la Ciencia que celebramos en nuestro Instituto, queremos fomentar la cultura científica de nuestros alumnos y motivarles en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología.

Para ello hemos elaborado una serie de talleres y experimentos en donde queremos que sean los alumnos los auténticos protagonistas, tanto con la realización de los experimentos como con la explicación de los mismos a compañeros de otros niveles.

## 2. ORGANIZACIÓN

Esta actividad ha sido organizada por el departamento de Física y Química con la colaboración de los profesores de los departamentos de Biología y Geología, Tecnología, Matemáticas, Informática y Dibujo del IES Doña Nieves López Pastor de Villanueva del Arzobispo.

Los alumnos de los distintos grupos, que imparten clases en nuestro centro y que voluntariamente quieren participar en la actividad, deben apuntarse a principio de curso y se comprometen a diseñar un experimento que esté acorde a sus conocimientos o a los que va a adquirir a lo largo del curso.

El guión de dicho trabajo no debe consistir en una secuencia de instrucciones para reproducir unos resultados experimentales, sino en una secuencia de actividades que servirá de guía para el trabajo científico. Así, todo trabajo práctico se debe iniciar con la formulación de una pregunta o un problema que los estudiantes deben acotar al principio y a lo largo de la realización del trabajo; es importante en este primer momento recopilar información tanto teórica como experimental.

Las actividades para la realización del trabajo deben demandar la emisión de hipótesis por parte de alumnos y alumnas, así como el diseño experimental que permita contrastar la validez de dichas hipótesis; ambas tareas, la emisión de hipótesis y el diseño experimental, deben considerarse la columna vertebral de todo trabajo práctico. Por supuesto, deben llevarse a cabo los diseños experimentales, y en caso de resultar complicado la experiencia será llevada a cabo por el profesor oportuno, y redactar las oportunas conclusiones.

Otras actividades de aplicación de los conceptos introducidos pueden consistir en la explicación de fenómenos naturales y diseños tecnológicos.

Todos los alumnos que pertenezcan a este “club científico” conocerán los experimentos que estén acorde a sus conocimientos. Durante la celebración de la Semana de la Ciencia los alumnos se dividen en grupos de diferente nivel, cada grupo de alumnos estará encargado de explicar una serie de actividades correspondientes a su nivel.

Durante la semana se realiza un cuadrante en el que se indica los alumnos que salen de sus clases a cada hora, para explicar las actividades, así como el grupo que realiza la visita. A cada hora salen alumnos de diferentes niveles y distintos, para evitar que pierdan clases, sobre todo los de 2º de Bachillerato que no pueden perder muchas clases.

En los laboratorios los alumnos que realizan la visita se dividen en grupos, cada grupo se va a una zona del laboratorio donde se encuentra un núcleo temático y un alumno encargado de realizar la explicación de los experimentos oportunos. Pasados 10 minutos, los grupos rotan pasando a otra mesa hasta que todos los grupos han pasado por todas las mesas, con este procedimiento se evita el descontrol en el laboratorio y que todos los alumnos puedan ver todos los experimentos.

En la hora siguiente cambian los alumnos que hacen las explicaciones por otro grupo que recibe al grupo siguiente que realiza la visita. Algunas actividades se hacen en el patio, por lo que se hay que procurar que en ese momento no esté ocupado haciendo actividades físicas.

A cada hora hay un profesor responsable del proyecto que es el que coordina los grupos y los alumnos para evitar o resolver cualquier problema que pueda surgir.

En esta semana contamos con el apoyo de todo el profesorado del instituto para poder llevar a cabo estas actividades. El profesorado conoce el cuadrante de alumnos que van a salir de su clase a cada hora o el grupo a que corresponde hacer la visita.

El profesorado del centro suele estar muy implicado y participativo en la celebración de la Semana de la Ciencia.

En esta semana se suele organizar una charla coloquio, para la cual se invita a una persona que sea relevante en la zona o que esté desempeñando alguna labor relacionada con la ciencia (director del Parque Natural Sierra de Segura y las Villas, responsable de Planta de Cogeneración de Villanueva del Arzobispo, etc.). Con estas charlas, se pretende hacer llegar a los alumnos la ciencia que tienen en su entorno más cercano y de una manera más útil.

### 3. ACTIVIDADES REALIZADAS.

El Centro IES Doña Nieves López Pastor organizó del 26 al 28 de febrero una nueva semana de las ciencias. En la semana se hicieron varios experimentos físicos y químicos, con materiales generalmente reciclables haciendo que esa semana fuera amena y educativa a la vez, con el fin de adquirir una serie de capacidades, de manejo del laboratorio y demostración de conocimientos adquiridos durante el curso.

#### EXPERIENCIAS:

#### EMPUJE HIDROSTÁTICO

##### OBJETIVO:

Vamos a comprobar la existencia de la fuerza de empuje en los líquidos y que esta fuerza de empuje es igual al peso del líquido desalojado, lo que constituye el principio de Arquímedes.

##### MATERIAL:

- Dos probetas de 100 ml.
- Dos bolas de acero.
- Hilo.
- Agua.
- Soporte metálico.
- Dos dinamómetros.

##### PROCESO:

1. Cuelga, mediante un hilo, la bola del dinamómetro, sumerge la bola en una probeta llena de agua y por último apunta su peso.
2. Haz lo mismo con la otra bola, pero esta vez no sumerjas la bola en ningún líquido, solo déjala colgada.
3. Mira el peso que marcan los dinamómetros y veras la diferencia de peso.

#### COHETE DE AGUA

##### OBJETIVO:

El objetivo del cohete es demostrar la tercera ley de Newton, "acción y reacción".

##### MATERIAL:

- Botella de plástico.
- Alas de cartulina.

C/ Recogidas N° 45 - 6°A 18005 Granada [csifrevistad@gmail.com](mailto:csifrevistad@gmail.com)

- Cucurucho de cartulina.
- Tapón con válvula.
- Bomba de inflar.
- Soporte para la botella.

**PROCESO:**

Se le colocan las alas y el cucurucho de cartulina a la botella, para que tenga un modelo aerodinámico. Se le llena 1/3 de agua aproximadamente, le colocamos el tapón con la válvula y se coloca verticalmente en el soporte. Le damos aire con la bomba de inflar por la válvula, la presión de la botella aumentará hasta que el tapón salte y el cohete salga volando.



**CONSTRUCCIÓN DE UN MOTOR**

**OBJETIVO:**

Verificar como ocurren los fenómenos magnéticos. Construir un motor sencillo y experimentar la utilidad del mismo.

**MATERIAL:**

- Una pila.
- Una goma ancha.
- Dos clips de papel grandes o un trozo de alambre.
- Un imán de cerámica rectangular.
- Cable de cobre esmaltado.
- Papel de lija fino.
- Alicates.

### PROCESO:

- 1.- Fabricamos la bobina del motor enrollando entre 15 y 20 vueltas alrededor de un tubo cilíndrico de unos 2 cm, dejando libres aproximadamente 10 cm en cada extremo. Envolvemos los dos extremos sobrantes alrededor de la bobina para fijarla y extendemos los dos extremos perpendicularmente a la bobina.
- 2.- Lijamos suavemente la parte superior del cable con la lija para eliminar el aislamiento de sólo la mitad superior del cable.
- 3.- Doblamos los dos clips de forma que podamos colocar la bobina en ellos y los sujetamos a los terminales de la pila con la goma elástica o bien usamos dos alambres fijos a un soporte de madera u otro material.



**Motor**

- 4.- Sujetamos el imán de cerámica en la cara de la batería próxima a la bobina y Colocamos la bobina sobre los clips.
- 5.- Ayudamos a que gire un poco y observamos el motor funcionando.

## **FLOTACIÓN DE LOS CUERPOS**

### OBJETIVO:

Comprobar como la variación de la densidad de un líquido varía al añadir una sal

### MATERIAL:

- 3 vasos grandes.
- 3 huevos.
- Agua.
- Sal

### PROCESO:

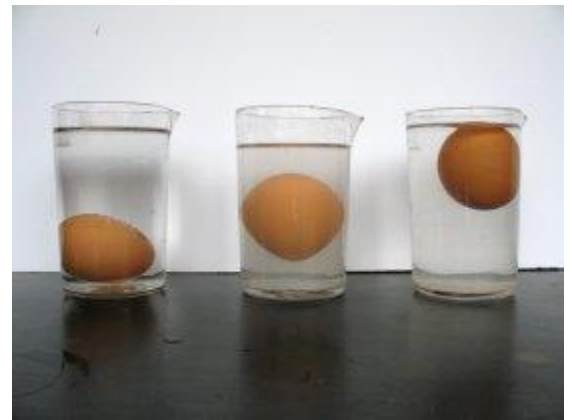
Si ponemos un objeto en líquidos distintos este puede flotar o hundirse según sea la densidad de los líquidos utilizados. Todos hemos observado este fenómeno cuando nos damos un baño en el mar o en la piscina. No se flota igual a pesar de que el líquido es agua en los dos, pero ¿es sólo agua?

- 1.- Prepara una disolución de sal (70 g) en agua (400 ml).
- 2.- Coloca el huevo en el vaso que tiene solo agua: se irá al fondo.

3.- Echa parte de la disolución preparada anteriormente en un vaso y añade el huevo: observarás como queda flotando.

4.- En el tercer vaso pon un poco de agua y añade el huevo que se hundirá. Añade agua con sal, de la que ya tienes, hasta que consigas que el huevo quede entre dos aguas (ni flota ni se hunde).

5.- Si añades en este momento un poco de agua, observarás que se hunde. Si a continuación añades un poco del agua salada, lo verás flotar de nuevo. Si vuelves añadir agua, otra vez se hundirá y así sucesivamente.



### GOTA DE ACEITE INGRÁVIDA.

#### OBJETIVO:

Comprobar que en ausencia de fuerzas los líquidos adoptan el estado de máxima energía potencial y por tanto presentan la mínima superficie, la esfera

Comprobar experimentalmente que la densidad de una mezcla de dos líquidos de distintas densidades se encuentra entre los valores de las densidades de ambos líquidos.

#### MATERIAL:

- Un vaso grande.
- Una cápsula de porcelana pequeña o un vasito pequeño.
- Agua.
- Aceite.
- Alcohol.



### **PROCESO:**

- 1.- Se llena la cápsula con aceite y se coloca en el fondo del vaso.
- 2.- En este último se echa, con precaución, el alcohol necesario para que la cápsula quede totalmente sumergida en él.
- 3.- Luego, se va añadiendo, poco a poco, agua por la pared del vaso.
- 4.- La superficie del aceite se irá haciendo cada vez más convexa, hasta que se desprende y forma una esfera de aceite, que quedará suspendida dentro de la mezcla de alcohol y agua.

### **COMPROBACIÓN DE LA LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA.**

### **OBJETIVO:**

De acuerdo con la ley de conservación de la masa: en todo proceso químico la masa total de las sustancias iniciales es igual a la masa total de las sustancias finales.

La formulación de esta ley no fue algo sencillo ya que para poder generalizar los resultados tenía que comprobar que se cumple también en las reacciones en las que intervienen sustancias gaseosas.

Cuando el carbonato de calcio,  $\text{CaCO}_3$ , reacciona con el ácido clorhídrico,  $\text{HCl}$ , se forma una sustancia sólida, cloruro de calcio,  $\text{CaCl}_2$ , y se desprende una sustancia gaseosa, dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ . Si la experiencia no se realiza en un recipiente cerrado, el balance de la masa no será el mismo antes y después de la reacción.

### **MATERIAL:**

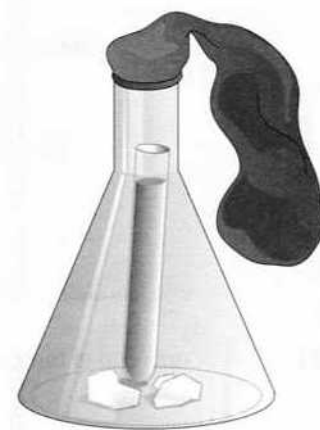
- Una balanza.
- Un erlenmeyer.



- Un tubo de ensayo pequeño.
- Un globo.
- Carbonato de calcio (precipitado o molido).
- Ácido clorhídrico 1M.

### PROCESO:

1. Pesa, aproximadamente, 0,4 g de carbonato de calcio en el erlenmeyer.
2. Vierte 50 mL de ácido clorhídrico en el tubo de ensayo e introduce el tubo de ensayo con mucho cuidado en el interior del erlenmeyer.
3. Pon un globo en la boca del matraz y pesa el conjunto.
4. Mueve el erlenmeyer para que se vuelque el tubo de ensayo de modo que el ácido y el carbonato se pongan en contacto.
5. La reacción finaliza cuando ya no se observa desprendimiento de gases.
6. Vuelve a pesar el conjunto en la balanza.



### **COMPRESIÓN DE LA LATA DE REFRESCO.**

### OBJETIVO:

Demostrar que cuando condensa el vapor de agua se genera el vacío.

### MATERIAL:

- Lata.
- Agua.
- Mechero de gas butano.
- Recipiente con agua fría.

### PROCESO:

Se hecha un poco de agua en la lata vacía, se calienta con el mechero de gas butano. Cuando todo el agua se ha transformado en vapor de agua, este vapor hace que salga todo el aire que había en la lata, se introduce en el recipiente de agua fría. Al condensar el vapor de

agua de forma brusca, se hace el vacío en el interior de la lata y la presión exterior, hace que la lata se comprima.



#### Autoría

---

- Nombre y Apellidos: ANTONIO SALCEDO FERNÁNDEZ
- Centro, localidad, provincia: IES DOÑA NIEVES LÓPEZ PASTOR  
VILLANUEVA DEL ARZOBISPO  
JAÉN
- E-mail: aluissf1@terra.es