

SÁBADOS DE CIENCIA

UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIVERSIDAD DE BURGOS | ubuinvestiga

¡sábados de Ciencia!
¡Abre los ojos!
¡No es magia!
¡Es Ciencia!



Facultad de Educación



UNIVERSIDAD DE BURGOS



UBUinvestiga
UCC+I



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

La secuencia didáctica que a continuación se presentan han sido llevadas a cabo en 'Sábados de Ciencia' y utilizan **la Indagación Científica** y el **Proceso de Diseño de Ingeniería** como metodologías principales. La Indagación Científica se basa en la observación, en la formulación de preguntas, en la definición de hipótesis, en el diseño y desarrollo de experimentos que permitan recoger una serie de datos relevantes para la investigación, en la extracción de conclusiones y en la comunicación de resultados. Por su parte, el Proceso de Diseño de Ingeniería parte de un problema concreto para el que es necesario buscar una solución.

Se propone una secuencia didáctica en línea a través de tres cuadernos en los que se guía al alumno y se trabaja la indagación acoplada.

- Cuaderno 1: Trabajo con la miscibilidad y conocimiento de la densidad.
- Cuaderno 2: Aplicación de los conocimientos sobre densidad adquiridos en el primer cuaderno.
- Cuaderno 3: Introducción a la flotabilidad a través del diseño y construcción de un submarino.

Cuaderno 1: Densidad y miscibilidad

Materiales

¡Para trabajar este cuaderno vas a tener que experimentar!

Así que antes de empezar:

¡PREPARA TU MATERIAL!

LISTA DE MATERIALES

- Agua
- Leche
- Vinagre
- Aceite
- Azúcar
- Balanza
- Cuchara grande (sopera)
- Recipientes para medir el volumen
- Calculadora

Pulsa sobre el micrófono



Pulsa "**Terminado y la flecha**" para pasar a la siguiente página

El misterio de los tres vasos



¿Cómo explicarías lo que ha pasado?



El misterio de los tres vasos

Resolución



Completa:

Al juntar agua y alcohol obtenemos sustancia.

El aceite es denso que el agua, por eso queda en la superficie.

El aceite es denso que el alcohol, por eso queda en el fondo.



Miscibilidad

¿Qué es la miscibilidad?

Pulsa sobre el micrófono y lo sabrás



¡AHORA TOCA EXPERIMENTAR!

Comprueba a mezclar estas sustancias que tenías preparadas y dime si son miscibles o no:



¿QUÉ ES LA DENSIDAD?



¡PULSA!

Calcula la densidad



$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa (g)}}{\text{volumen (ml)}}$$

¡SEGUIMOS EXPERIMENTANDO!

Prepara lo que vas a necesitar:

- Balanza
- Recipiente que indique el volumen
- Agua
- Aceite
- Agua con 2 cucharadas grandes de azúcar
- Casculadora



¡Consejito para tu balanza!

Tara la báscula tras colocar el recipiente y antes de verter el líquido en él

O resta los gramos de masa de tu recipiente si no puedes tarar la báscula

Ahora es tu turno:

¿Cuántos gramos tiene de masa tu recipiente?:

SUSTANCIA	MASA (g)	VOLUMEN (ml)	DENSIDAD ($\frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$)
Agua	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aceite	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Agua con azúcar	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

¡Siempre el mismo!

¡¡¡Enhorabuena!!!

Has llegado muy lejos y lo has hecho genial

¡Ya sabes lo que es la densidad!

Has ganado un nuevo título:
¡Ayudante a científico!

Una para acabar con las actividades del Cuaderno 1

Para medir el **volumen** empleamos esta unidad de medida...

Sí

¿Agua y aceite son líquidos **inmiscibles**?

Mililitro

¿Agua y agua con azúcar tienen la **misma densidad**?

No

Para medir la **masa** empleamos esta unidad de medida...

Gramo

¿Te atreves con el **siguiente experimento**? Te espera en el **Cuaderno 2**
Ve arriba de la página a "Mis cuadernos" para seleccionarlo

 **LIVEWORKSHEETS**
student's zone

English | Español



[Mis cuadernos](#) > CUADERNO 1

Cuaderno 2: Jugando con la densidad

¡Qué mala uva!

¡Para trabajar este cuaderno vas a tener que experimentar!

Así que antes de empezar:

¡PREPARA TU MATERIAL!

LISTA DE MATERIALES

- Agua
- Sal
- Un huevo
- Azúcar
- 5 vasos
- Cuchara
- Recipiente para medir el volumen
- Balanza
- Calculadora
- Colores: azul, rojo y amarillo (puedes usar ténpera colorante alimentario)
- Una copa o un vaso alargado
- 3 etiquetas
- Rotulador

Pulsa sobre el micrófono



Pulsa "**Terminado y la flecha**" para pasar a la siguiente página

¡Qué mala uva!



¿Cómo explicarías lo que ha pasado?



¡Qué mala uva!

Resolución



Haz "click" sobre la respuesta correcta:

La uva queda en el fondo porque:

- a) Es menos densa que el agua.
- b) Es más densa que el agua.

¿Tienen la misma densidad los líquidos de ambos vasos?:

- a) Sí.
- b) No.



RETO DE SUPERCIENTÍFICO:
PRUEBA A HACER ESTE EXPERIMENTO CON UN HUEVO.
CUANDO DOMINES LA TÉCNICA, DESAFÍA A UN FAMILIAR A VER SI PUEDE HACERLO.

¡Esto no es magia, es ciencia!



Repasamos



¡Si tienes dudas,
pincha sobre los
micrófonos!



LA DENSIDAD



EL EXPERIMENTO

Una receta de color

Acaba de llegarte una nota de la Profesora Experimentini:

Querido Ayudante:

*En poco tiempo me has
demostrado mucho, y ahora
necesito tu ayuda.*

*Mis sobrinos me han pedido un
arcoíris dulce... pero yo no tengo
tiempo para esas cosas, ¡estoy
arreglando el Artilugioso Artilugio
de Artilugios!*

¿Podrías hacerlo por mí?

Prof. Experimentini



Una receta de color

¿QUÉ VAS A NECESITAR?

- Agua
- 5 vasos
- 3 colores: azul, rojo y amarillo
- Azúcar
- Copa o vaso alargado
- Recipiente para medir el volumen
- Balanza
- Cuchara
- Calculadora



Pulsa el micrófono y te explico el experimento.



PASOS A SEGUIR

- 1- Prepara tres vasos y etiquétalos con los números 1, 2 y 3 para no equivocarte.
- 2- Al primer vaso añádele 100 ml de agua. Reserva ese vaso para hacer el arcoíris.
- 3- En uno de los dos vasos que te sobran, añade 150 ml de agua y 15 gramos de azúcar. Mezcla hasta que se disuelva y agrega 100 ml de esa disolución al vaso 2.
- 4- En el último vaso que te sobra, añade 150 ml de agua y 45 gramos de azúcar. Mezcla con paciencia y energía hasta que el azúcar quede disuelto y agrega 100 ml de esa disolución al vaso 3.
- 5- Añade el colorante o la ténpera siguiendo este orden:
 - Vaso 1: color azul.
 - Vaso 2: color rojo.
 - Vaso 3: color amarillo.

Continúa en la siguiente página

Una receta de color

5- Anota en la tabla el volumen de la sustancia (100 ml) y su masa.

6- Con la calculadora, haya la densidad.

7- Es el momento de pasar a la copa tus disoluciones. Debes añadirlas de mayor a menor densidad.

6- Vierte una parte de la disolución del vaso a la copa haciendo que el líquido resbale por las paredes. ¡Tienes que ir muy muy despacio!

TABLA

N.º Vaso	Color	Cantidad de azúcar	Masa (g)	Volumen (ml)	Densidad (g/ml)
1	Azul	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	Rojo	15 g	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	Amarillo	45 g	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Manda una foto del arcoíris a tlg0003@alu.ubu.es así le llegará a la Profesora Experimentini

MIRA ESTE EJEMPLO:



¡¡¡Enhorabuena!!!

Has hecho
un trabajo
excelente

¡Ya sabes
trabajar con
la densidad!

Has ganado un
nuevo título:
**¡Científico
Junior!**

Mini test para validar tu nuevo título:

¿Es la densidad una propiedad específica de la materia?

Al crear el arcoíris, la última capa añadida ¿llevaba azúcar?

La primera capa del arcoíris era la más densa?

¿Te atreves con el siguiente experimento? Te espera en el Cuaderno 2
Ve arriba de la página a "Mis cuadernos" para seleccionarlo

LIVEWORKSHEETS
student's zone
English | Español



[Mis cuadernos > CUADERNO 1](#)

Cuaderno 3: Diseño de ingeniería

El Titanic

El **10 de abril de 1912**, partió del puerto de Southampton, en Inglaterra, el transatlántico más grande del mundo hasta la fecha: el **Titanic**.

2208 personas embarcaron con rumbo a **Norteamérica**, aunque a los pocos días, tuvieron que vivir uno de los naufragios más impactantes de la historia. La noche del 14 al 15 de abril, las gélidas aguas del **océano Atlántico**, sorprendieron al capitán y a su tripulación con un gran **iceberg** que no pudieron esquivar.

El barco golpeó el iceberg por la derecha, produciendo una ruptura en el casco, por debajo de la línea de flotación y provocando la entrada progresiva de agua. Aunque los barcos se construyan de materiales como el acero, con una densidad mayor a la del agua, contienen un gran **volumen de aire** en su conjunto, lo que hace que la densidad total del barco sea inferior a la del agua, y por ello flotan.

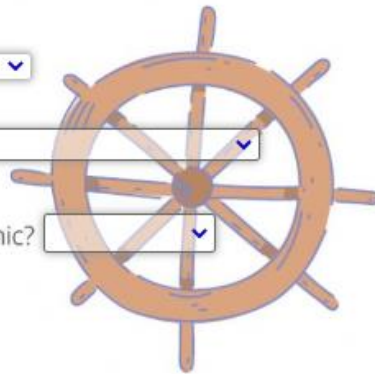
El Titanic **se hundió**, y no se volvió a saber de él hasta el 1 de septiembre de **1985**, cuando fue descubierto por el oceanógrafo Robert Ballard a 3785 metros de profundidad.

Une:

El Titanic chocó contra...

El casco del Titanic se rompió por...

¿Cuándo se encontraron los restos del Titanic?



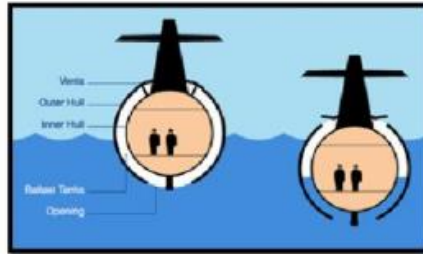
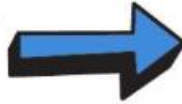
Pulsa "**Terminado y la flecha**" para pasar a la siguiente página

¡A por el Titanic!







Solo puedes usar **materiales reciclados**
El submarino debe **sumergirse y volver a la superficie**

**INSPIRATE
CON ESTA
IDEA**









PASO 1: ANALIZA EL PROBLEMA

 ¿Qué necesidad hay?	
 ¿Qué requisitos debes cumplir?	
 ¿Qué limitaciones te plantean?	
 Listado de materiales	

¡A por el Titanic!

PASO 2: IMAGINA EL SUBMARINO

 ¿Cómo funciona un submarino?	
 ¿Está relacionado con la densidad?	
 ¿Qué limitaciones te plantean?	
 ¿Qué materiales puedes utilizar?	
 ¿Cómo piensas que puedes conseguir que se sumerja?	
 ¿Y que vuelva a la superficie?	

PASO 3: PLANIFICA



Dibuja un boceto y anota los materiales

PASO 4: CREA

Construye tu boceto, descubrirás algunos fallos y tendrás que hacer reajustes.



¡A por el Titanic!

PASO 5: EVALÚA TU TRABAJO



¿He usado materiales que tenía por casa?



¿Se sumerge?



¿Vuelve a la superficie?

¿Qué cambiarías ?

Tienes un nuevo mensaje de la Profesora Experimentini:

