

CENTRO	IESO Azagra		10-1C-03
TÍTULO	<i>El científico pilló al ladrón</i>	CURSO	1º ESO
PROFESORES	Andrés Pulido / Alejandro Urriza	ASIGNATURA	C. Naturales

## Plan de mejora de las competencias lectoras en la ESO.

### TEXTO.

## EL CIENTÍFICO PILLÓ AL LADRÓN

El rey Hierón de Siracusa (Sicilia) entregó a un **orfebre** un determinado peso de oro para que le hiciera una corona. El peso de la corona era el mismo que el del oro entregado, pero corrían rumores de que el orfebre había mezclado oro con plata, estafando así al rey. La **estafa** fue descubierta por Arquímedes.

Arquímedes fue un día al baño y al meterse en la bañera observó que cuanto más se **sumía** su cuerpo, tanto más agua rebosaba de la bañera. Saltó fuera y corrió por la casa desnudo; mientras corría gritaba repetidamente en griego: ¡**eureka!**!, ¡eureka!

Hizo dos masas del mismo peso que la corona, una de oro y la otra de plata. Después llenó de agua una gran **vasija** hasta el mismo borde e introdujo la masa de plata. El agua que rebasó era igual en volumen al de la plata introducida en la vasija. Después, sacando la plata, volvió a introducir la cantidad perdida de agua, empleando una medida de **cuartillo** hasta dejar el nivel del borde, como había estado antes. **Así encontró el peso de plata correspondiente a una determinada cantidad de agua.**

Después de este experimento, hizo lo mismo introduciendo la masa de oro en la vasija llena, y sacándola y midiendo como antes, vio que no se había perdido tanta agua, sino una cantidad más pequeña; es decir, tanto menos necesitaba una masa de oro en volumen comparada con una masa de plata del mismo peso. Por último, llenando otra vez la vasija e introduciendo la corona en la misma cantidad de agua, encontró que rebosaba más agua que para la masa de oro del mismo peso. De aquí, razonando (...), descubrió la mezcla de plata con el oro y **patentizó** claramente el robo del **contratista**.

VITRUVIO, tomado de George Gamow, Biografía de la Física, Alianza editorial

CENTRO	IESO Azagra		10-1C-03
TÍTULO	<i>El científico pilló al ladrón</i>	CURSO	1º ESO
PROFESORES	Andrés Pulido / Alejandro Urriza	ASIGNATURA	C. Naturales

FUENTE	
AUTOR	George Gamow
TÍTULO	Biografía de la física
EDITORIAL/WEB	www.profes.net
AÑO	2009
PÁGINA	
ISBN	
TIPOLOGÍA	
SOPORTE	Electrónico / Impreso
FORMATO	Continuo
TIPO	Narrativo
USO	Educativo

## ESTRATEGIAS DE LECTURA

### 1. ANTES DE LA LECTURA

1. Propósito de lectura – conocer el concepto de densidad.
2. Activación de conocimientos previos:
  - Dar a conocer la fórmula y unidades que se utilizan.
  - Pensar y enumerar diversos ejemplos, más cercanos a ellos donde se haga visible el concepto de densidad (esponja y jabón en la bañera, el corcho y las piedras en un charco o estanque,...).
  - Conocer ejemplos de cómo, poco a poco, se va originando la ciencia. (Otro ejemplo muy conocido es el de la manzana y Newton).
  - Ubicación del texto en el tiempo histórico.

- Hierón II, rey de Siracusa en el **siglo III a.C.** era pariente de Arquímedes (el matemático y sabio más importante de la antigüedad). Pero Arquímedes no era el típico sabio teórico sino que buscaba también el aspecto práctico de sus ideas. Durante la segunda Guerra Púnica la ciudad de Siracusa (actual **Sicilia**) se vio cogida en medio de la lucha por el poder entre Roma y Cartago, y al haber ligado su suerte a los cartagineses, la ciudad fue sometida por los romanos a un asedio durante los años 214 al 212 a. C. Se nos cuenta que durante este asedio Arquímedes inventó ingeniosas máquinas de guerra para mantener alejado al enemigo, catapultas para lanzar piedras, sogas, poleas y garfios para levantar los barcos romanos y dejarlos caer estrellándolos, artificios para prender fuego a los barcos desde lejos, etc.

CENTRO	IESO Azagra		10-1C-03
TÍTULO	<i>El científico pilló al ladrón</i>	CURSO	1º ESO
PROFESORES	Andrés Pulido / Alejandro Urriza	ASIGNATURA	C. Naturales

## 2. DURANTE LA LECTURA

1. Una primera lectura general de aproximación.
2. Una segunda lectura más detenida y personal, con subrayado de palabras clave.
3. Explicar palabras señaladas (se supone que pueden plantear alguna dificultad y se trata de conocer claramente su significado) y alguna más propuesta por ellos.

- **Orfebre** - Persona que labra objetos artísticos de oro, plata y otros metales

CENTRO	IESO Azagra		10-1C-03
TÍTULO	<i>El científico pilló al ladrón</i>	CURSO	1º ESO
PROFESORES	Andrés Pulido / Alejandro Urriza	ASIGNATURA	C. Naturales

encargada de un servicio para el Gobierno, para una corporación o para un particular.

4. Relectura de los párrafos 3 y 4. Se trata de recoger los pasos de Arquímedes en el siguiente cuadro, en el que se propone rellenar las celdas vacías:

PLATA	ORO	CORONA
1. Llena una vasija hasta el mismo borde de agua.	1.	1. Llena <u>la misma</u> vasija hasta el mismo borde de agua.
2.	2. Mete una masa de ORO del mismo peso que la corona.	2. Mete la CORONA.
3. <u>Resultado</u> : rebosa cierta cantidad de agua (igual al VOLUMEN de la plata introducida).	3.	3. <u>Resultado</u> : rebosa cierta cantidad de agua.
4. Empleando un “cuartillo” vuelve a llenar la vasija.	4. Se ha perdido una cantidad <b>MÁS PEQUEÑA</b> que con la plata.	4.

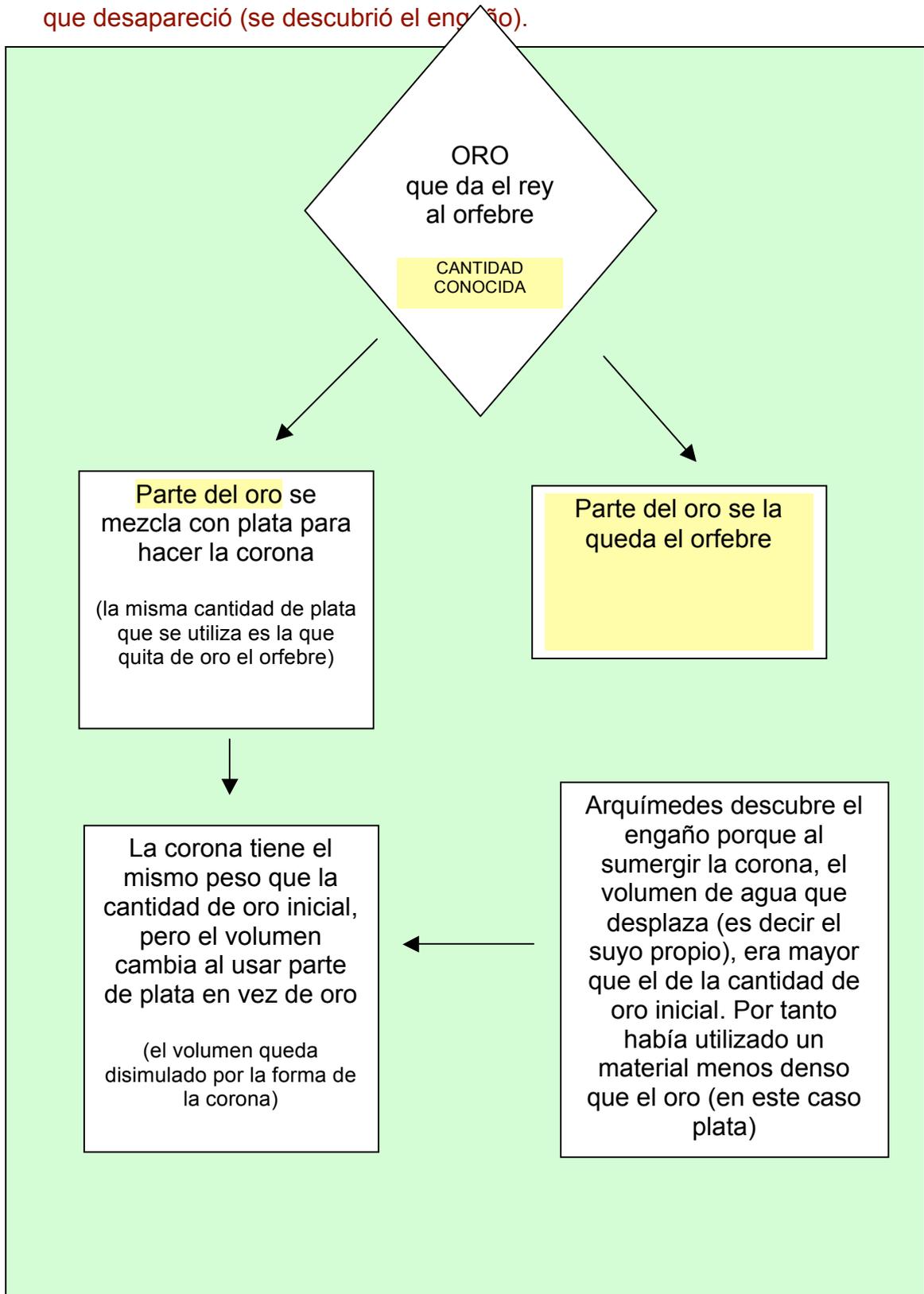
**Cuadro completo:**

PLATA	ORO	CORONA
1. Llena una vasija hasta el mismo borde de agua.	1. Llena <u>la misma</u> vasija hasta el mismo borde de agua.	1. Llena <u>la misma</u> vasija hasta el mismo borde de agua.
2. Mete una masa de PLATA del mismo peso que la corona.	2. Mete una masa de ORO del mismo peso que la corona.	2. Mete la CORONA.
3. <u>Resultado</u> : rebosa cierta cantidad de agua (igual al VOLUMEN de la plata introducida).	3. <u>Resultado</u> : rebosa cierta cantidad de agua (igual al VOLUMEN del ORO introducido).	3. <u>Resultado</u> : rebosa cierta cantidad de agua.
4. Empleando un “cuartillo” vuelve a llenar la vasija.	4. Se ha perdido una cantidad <b>MÁS PEQUEÑA</b> que con la plata.	4. ¿Qué pasa? Rebosa <b>MÁS AGUA</b> que la masa de ORO.

CENTRO	IESO Azagra		10-1C-03
TÍTULO	<i>El científico pilló al ladrón</i>	CURSO	1º ESO
PROFESORES	Andrés Pulido / Alejandro Urriza	ASIGNATURA	C. Naturales

#### 4. DESPUÉS DE LA LECTURA

1. Describir el proceso que sigue el “oro” desde se lo dio al orfebre, hasta que desapareció (se descubrió el engaño).



CENTRO	IESO Azagra		10-1C-03
TÍTULO	<i>El científico pilló al ladrón</i>	CURSO	1º ESO
PROFESORES	Andrés Pulido / Alejandro Urriza	ASIGNATURA	C. Naturales

## 2. Elaborar en pocas líneas un resumen del texto.

El texto trata de cómo Arquímedes, tras observar detenidamente lo que le pasó en la bañera, pudo demostrar cómo el orfebre engañó al rey Hierón II. Éste le había dado oro al orfebre, para hacer una corona y lo que hizo es quedarse con parte del oro y sustituirlo por plata.

Como son sustancias distintas, la densidad es distinta, entonces, como el peso no podía variar (se notaría demasiado), lo que hizo es mezclar con plata parte de oro, pero manteniendo el peso y lo que cambió fue el volumen. El cambio de volumen queda oculto con la forma ornamental de la corona. Arquímedes lo demostró al encontrar que el volumen desplazado por la corona hecha de mezcla (oro y plata) desplazaba más volumen, que la hecha de oro puro, lo que indica menor densidad.

### Anexo I.

- **Explicar el concepto de densidad**

La densidad es una propiedad física de la materia que describe el grado de compacidad de una sustancia. La densidad describe cuán unidos están los átomos de un elemento o las moléculas de un compuesto. Mientras más unidas están las partículas individuales de una sustancia, más densa es la sustancia. Puesto que las diferentes sustancias tienen densidades diferentes, las medidas de la densidad son una vía útil para identificar las sustancias.

La densidad es una propiedad intensiva de la materia definida como la relación de la **masa** de un objeto dividida por su **volumen**:

- La masa es la cantidad de materia contenida en un objeto y comúnmente se la mide en unidades de gramos (g).

CENTRO	IESO Azagra		10-1C-03
TÍTULO	<i>El científico pilló al ladrón</i>	CURSO	1º ESO
PROFESORES	Andrés Pulido / Alejandro Urriza	ASIGNATURA	C. Naturales

- El volumen es la cantidad de espacio ocupado por la cantidad de la materia y es comúnmente expresado en centímetros cúbicos (cm<sup>3</sup>) o en milímetros (ml) (un cm<sup>3</sup> es igual a 1 ml).

Por consiguiente, las unidades comunes usadas para expresar la densidad son gramos por milímetros (g/ml) y gramos por centímetros cúbicos (g/cm<sup>3</sup>).

La densidad es un concepto fácil de confundir

La fórmula de la densidad es la siguiente:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$