



Ministerio de  
EDUCACIÓN



Ministerio de  
Educación  
Presidencia de la Nación

# *Fortalecimiento de la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Secundaria.*

Tercer Encuentro Jurisdiccional

**6 y 7 de agosto de 2014 - Córdoba**

**Realizar las actividades indicadas con los materiales facilitados.**

- **Seleccionar de los DCJ los aprendizajes que podrían abordarse a partir de las actividades realizadas. Indicar los contenidos.**
- **Proponer una corta secuencia de actividades en la que se utilice la/las experiencias realizadas, indicando el/los objetivos perseguidos.**
- **Realizar sugerencias sobre las actividades realizadas que permitan mejorarlas o extender su utilización para el abordaje de otros aprendizajes.**
- **¿Qué otras actividades podrían proponerse que complementen a las realizadas?**
- **Justificar teóricamente la/s actividades realizadas.**

**(Registrar todo lo realizado – recordar que deberá integrar el portafolio)**

# Contador de estrellas

La esfera celeste tiene  $4\pi$  str  
si se desea abarcar  $1/100$  de la esfera celeste  $4\pi/100$  str

Como  $\Omega = 2\pi(1 - \cos \Theta)$

$$4\pi/100 = 2\pi(1 - \cos \Theta)$$

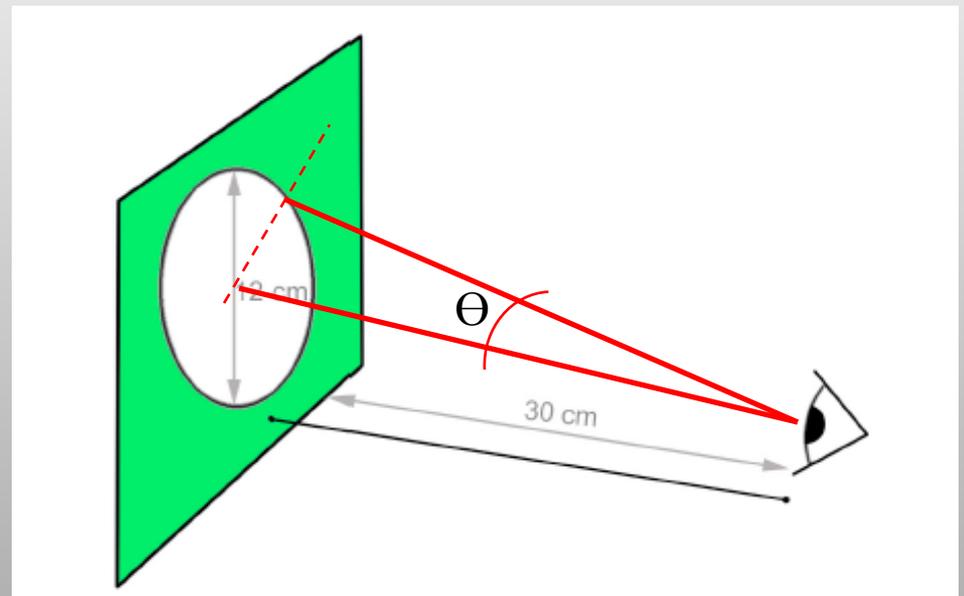
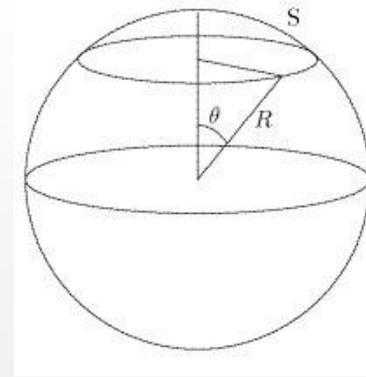
$$2/100 = 1 - \cos \Theta$$

$$\cos \Theta = 1 - 1/50 = 0,98$$

$$\Theta = 12,754^\circ$$

$$\text{Tag } \Theta = 0,203 = x / 30 \text{ cm} \quad x = 6,09 \text{ cm}$$

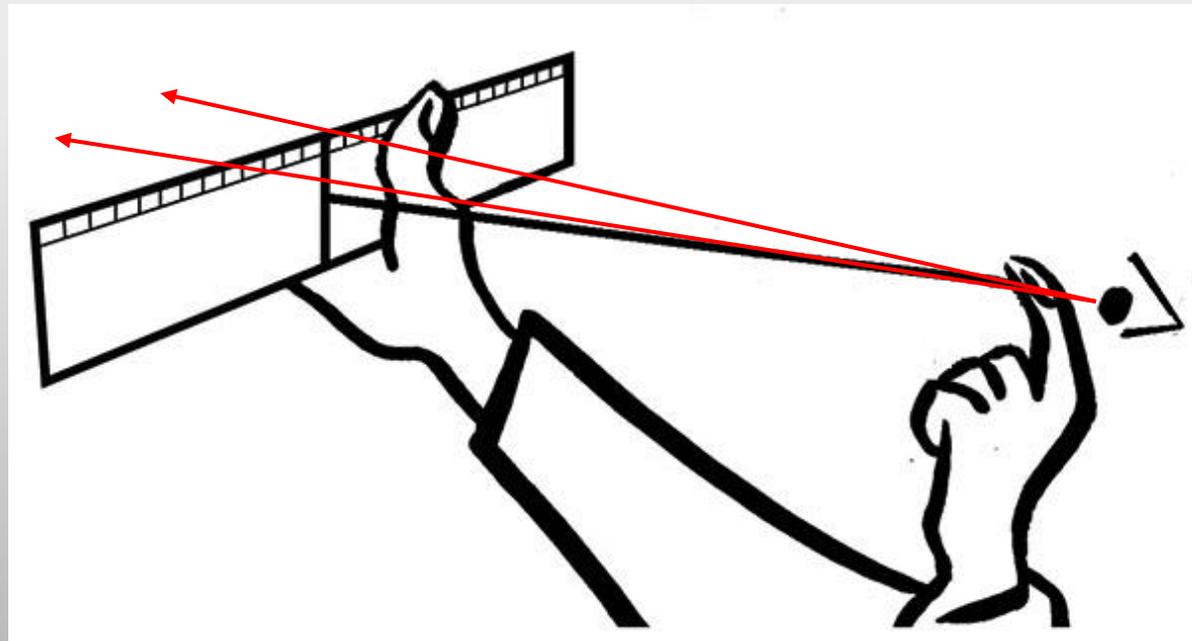
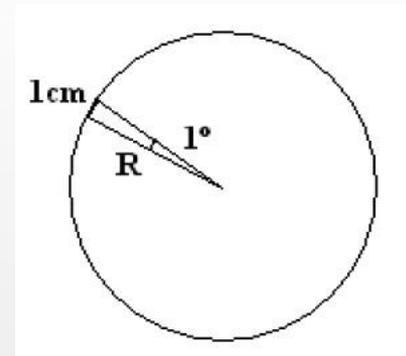
Luego el conteo de estrellas  $\times 100$  nos da un estimado de las estrellas en toda la esfera (realizar varias mediciones)



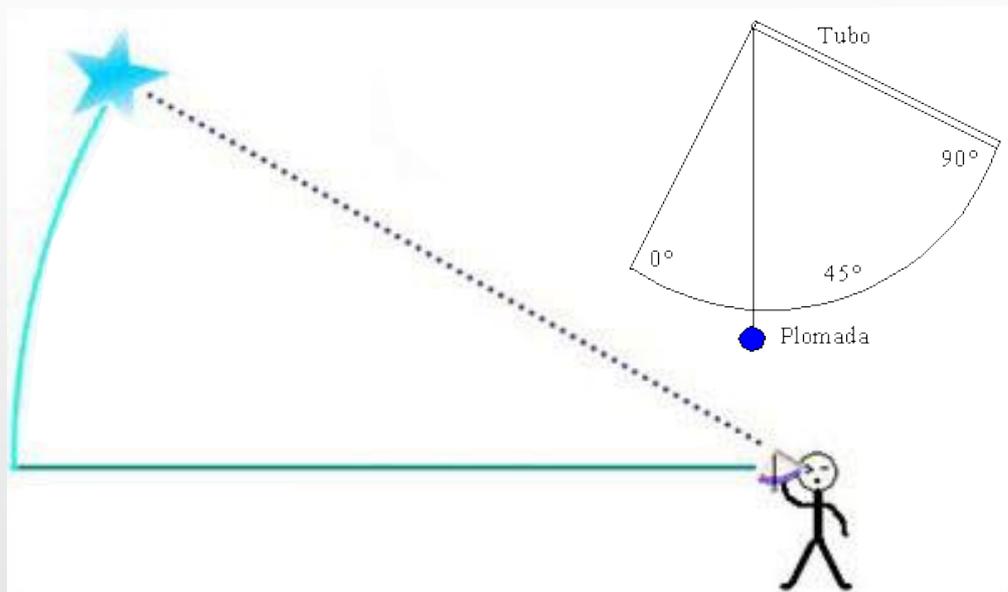
# Medidor de ángulo

$$\frac{2 \pi R \text{ [cm]}}{360^\circ} = \frac{1 \text{ cm}}{1^\circ}$$

$$R \text{ [cm]} = 360 / 2 \pi = 57,3 \text{ cm}$$



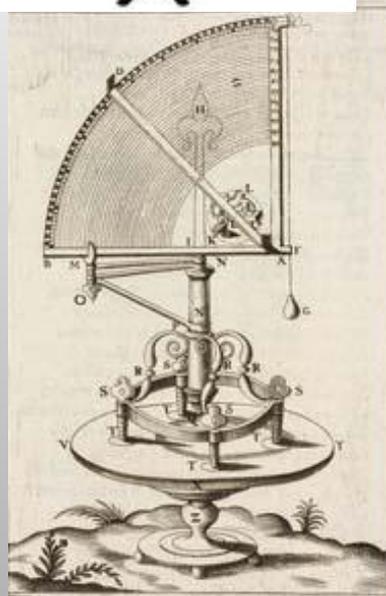
# Cuadrante



[navegacioncostera.blog.com](http://navegacioncostera.blog.com)

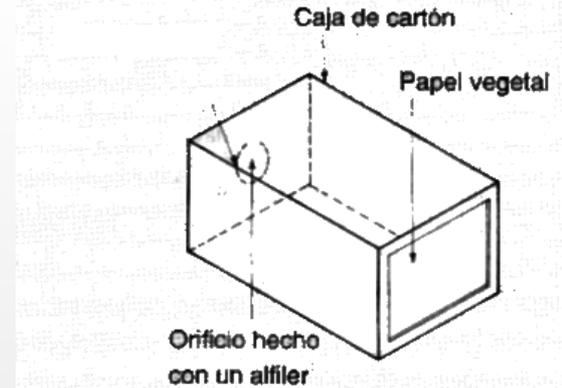
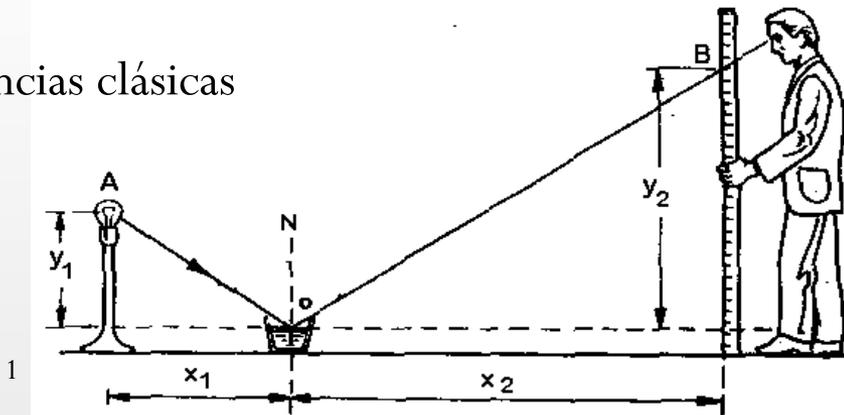


Utilizados por  
Tycho Brahe

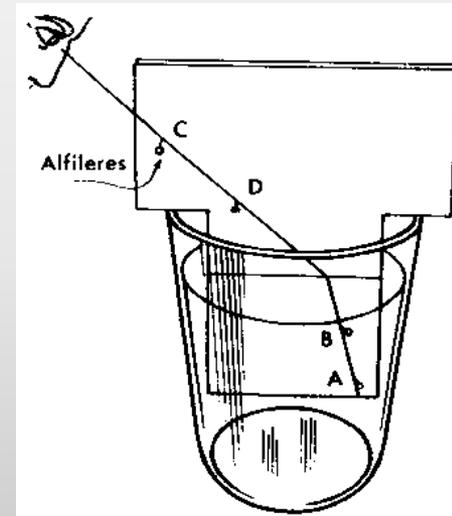
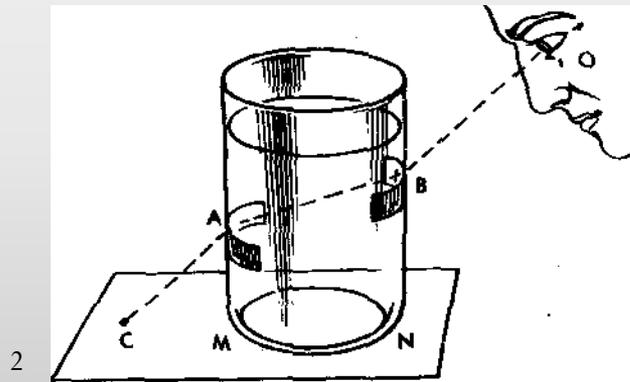


# Refracción – Reflexión

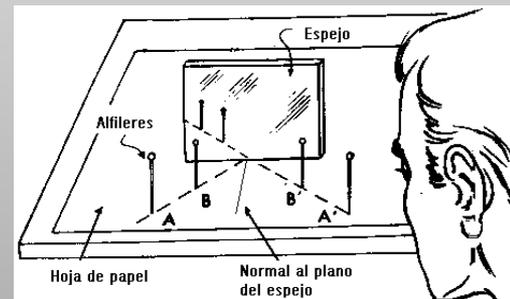
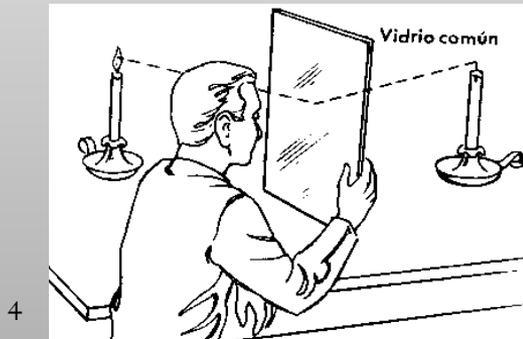
## Experiencias clásicas



6



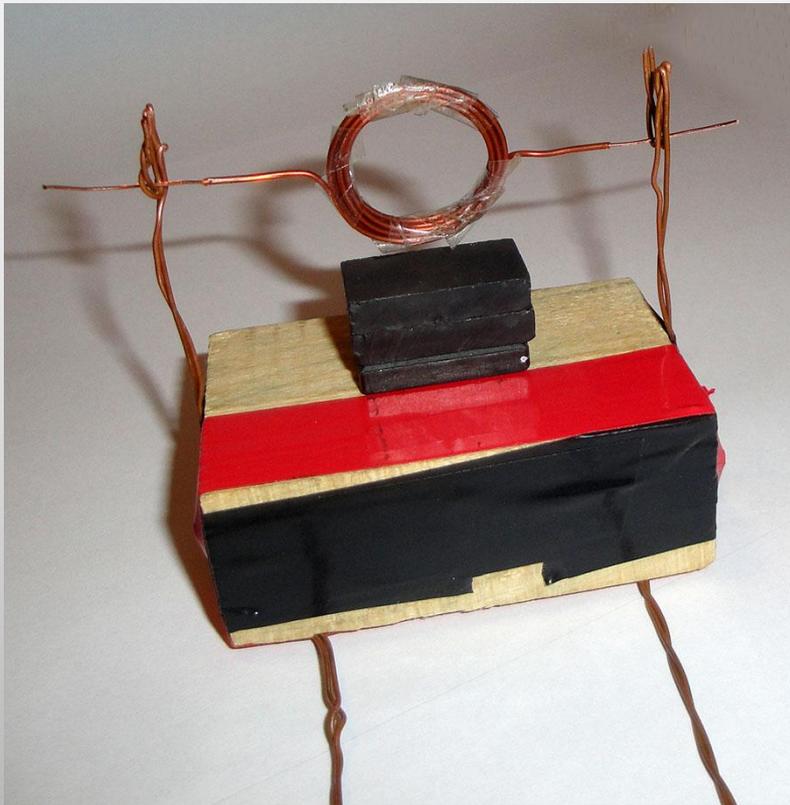
3



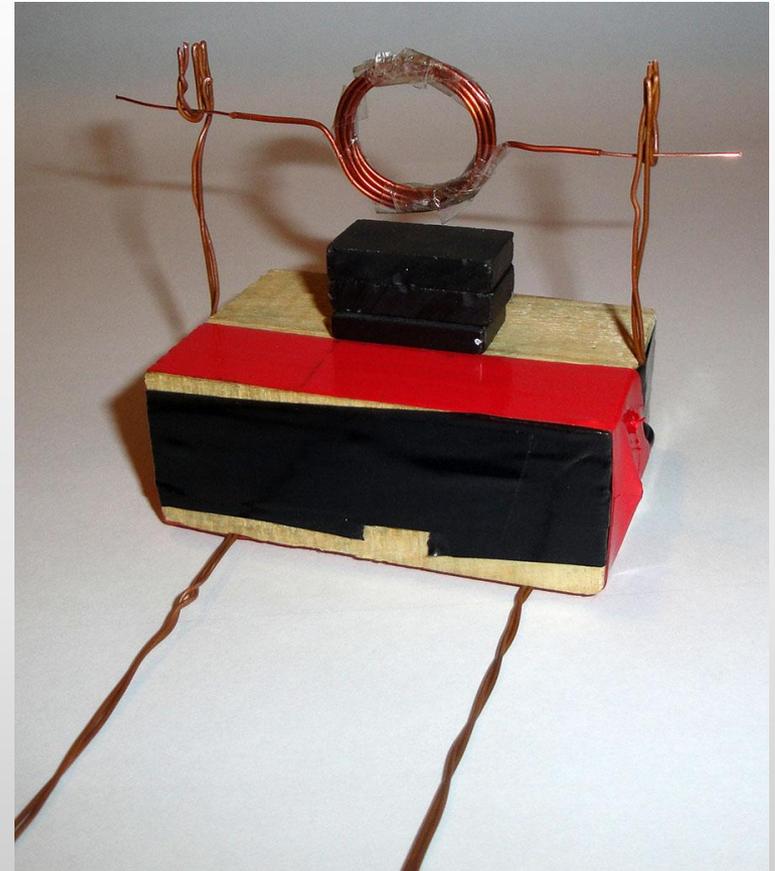
5

1 a 5; Castiglioni R. E.,  
Perazzo O. A. y Rela A.  
(1992). Física 2. Buenos  
Aires: Troquel.  
6; S. Paolantonio

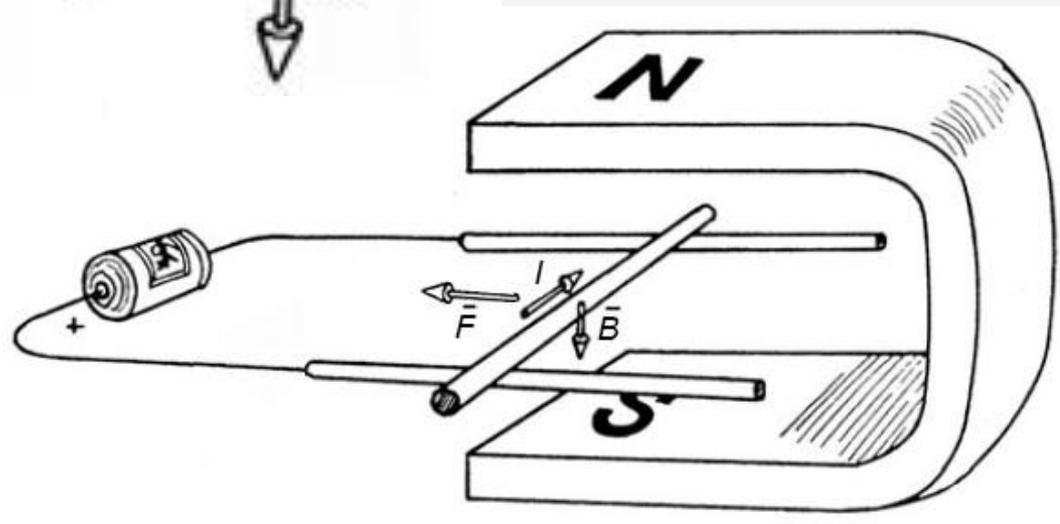
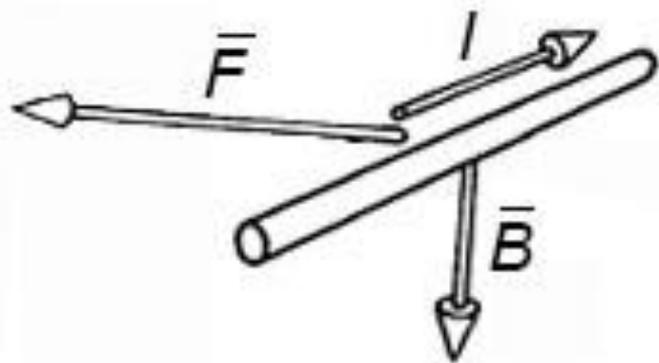
# Motor eléctrico



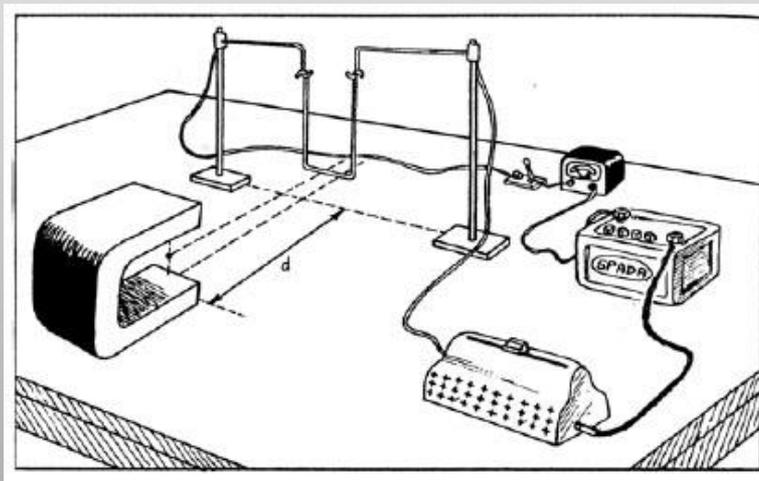
*S. Paolantonio, 2014*

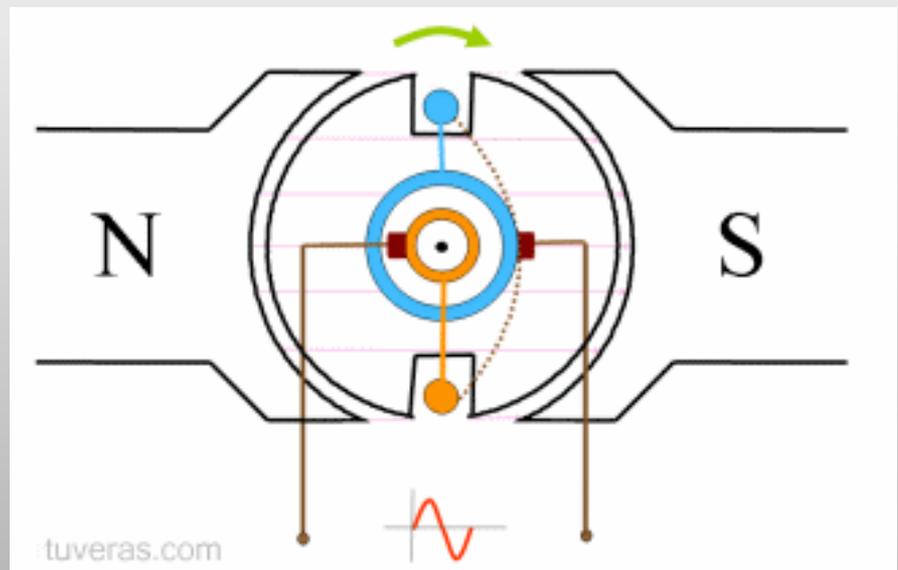
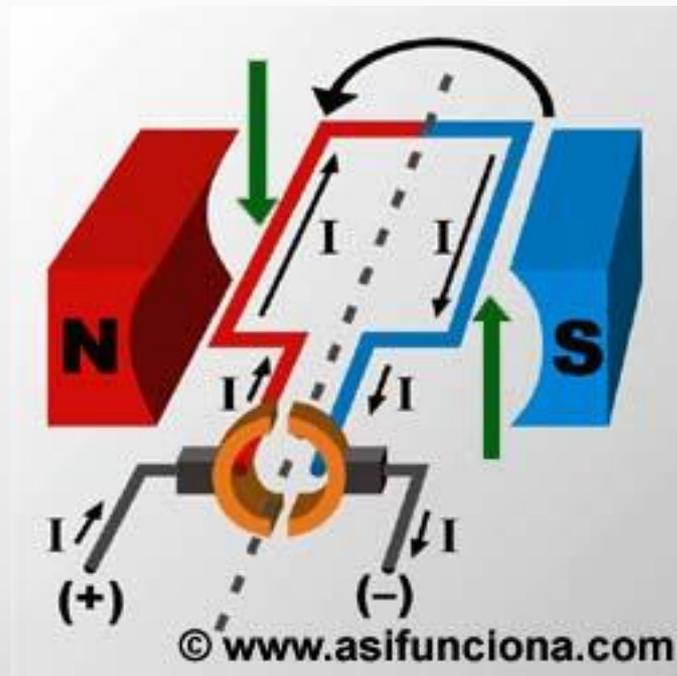


*S. Paolantonio, 2014*



Maistegui, A. - director científico - (s/f). Física. El campo magnético. 3. Serie/ciencias para la educación tecnológica. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.







Weissmann H.(Compiladora) (1993). *Didáctica de las Ciencias Naturales – Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

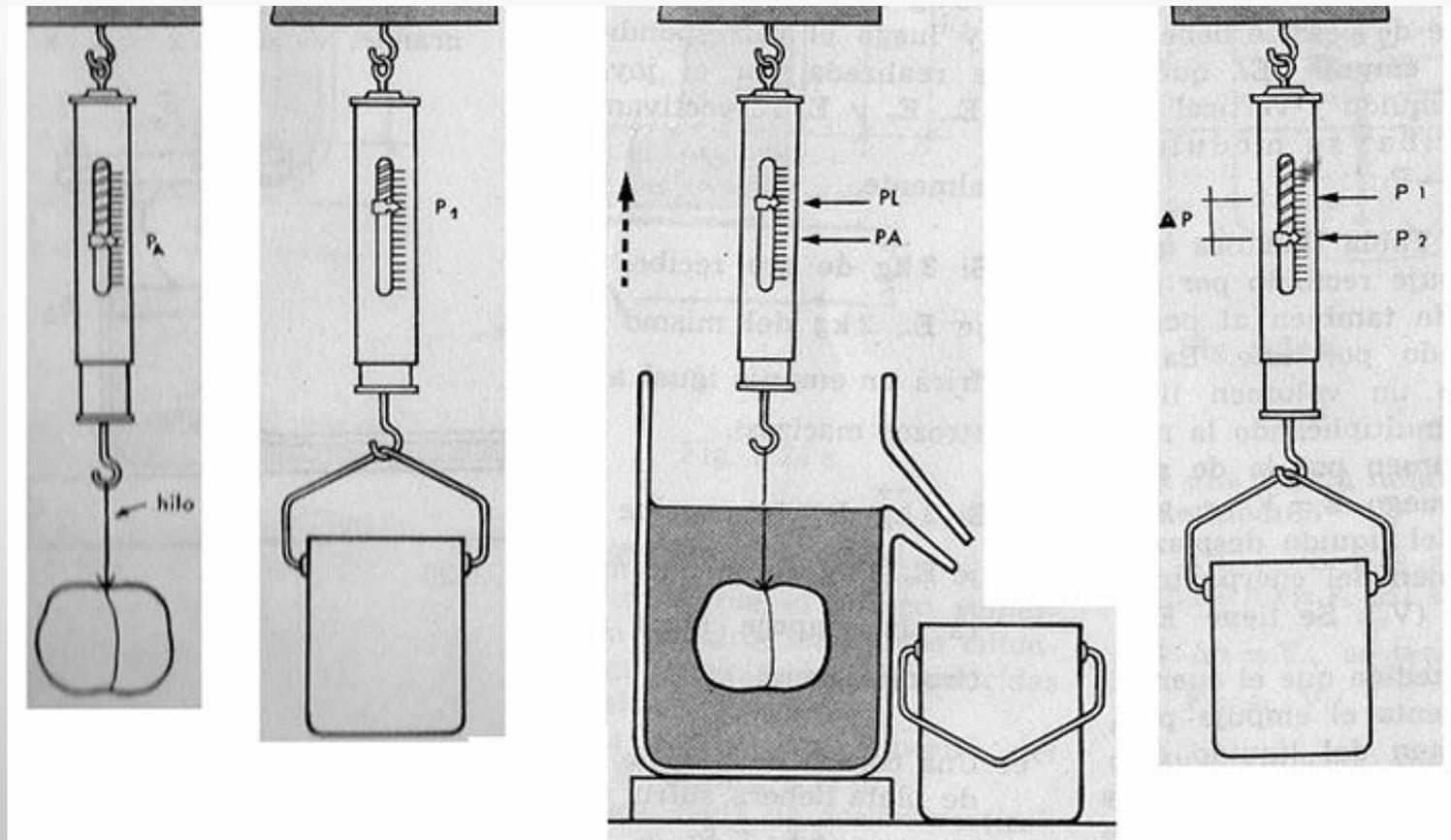


# Paracaídas



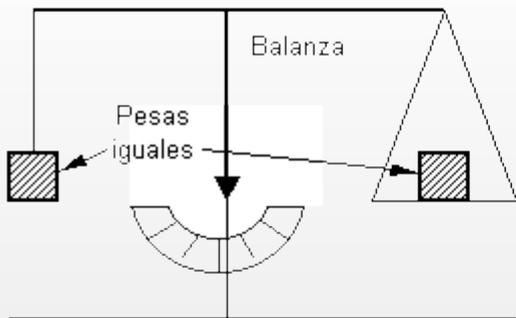
¿Empuje? ¡no!  
Fuerzas de rozamiento  
Un concepto clave...

# Empuje

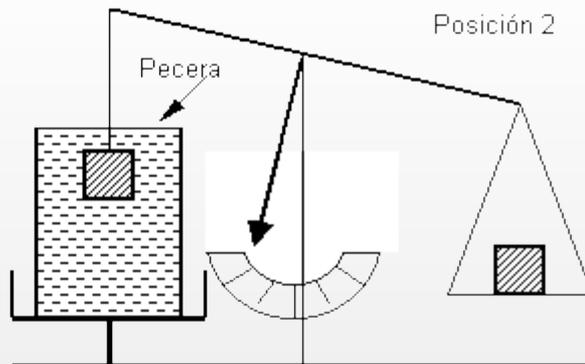


Castiglioni R. E., Perazzo O. A. y Rela A. (1992). *Física 2*. Buenos Aires: Troquel

Posición 1



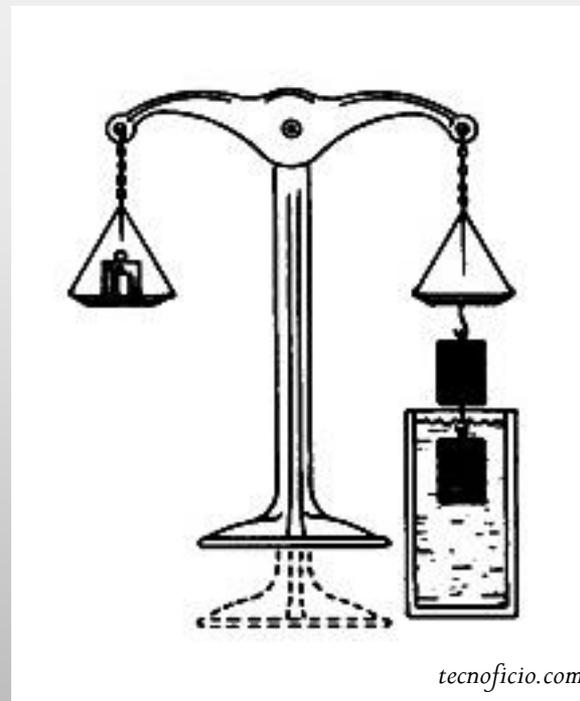
Posición 2



fisicanet.com.ar



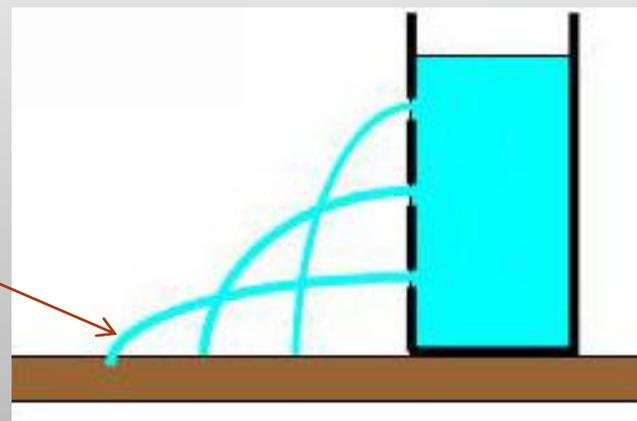
<http://www.heurema.com/PF27.htm>



tecnoficio.com



¡No da de este modo!  
El del medio y el inferior tienen  
aproximadamente el mismo alcance,  
¿por qué?



$$h = V_f \cdot t / 2$$

$$V_f = g \cdot t$$

$$h = g \cdot t \cdot t / 2$$

$$t = \sqrt{2 \cdot h / g}$$

$$d = V_h \cdot t = V_h \cdot \sqrt{2 \cdot h / g}$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_h^2 \quad E_p = m \cdot g \cdot p$$

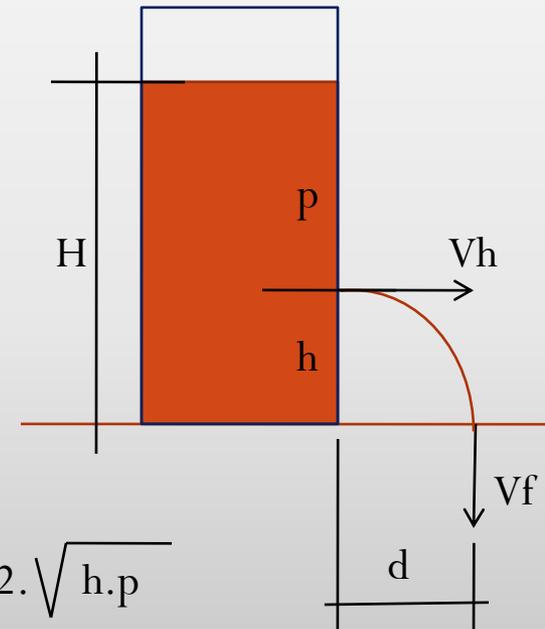
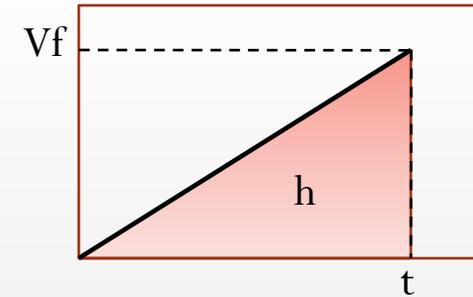
$$m \cdot g \cdot p = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_h^2$$

$$g \cdot p = \frac{1}{2} V_h^2 \quad V_h = \sqrt{2 \cdot g \cdot p}$$

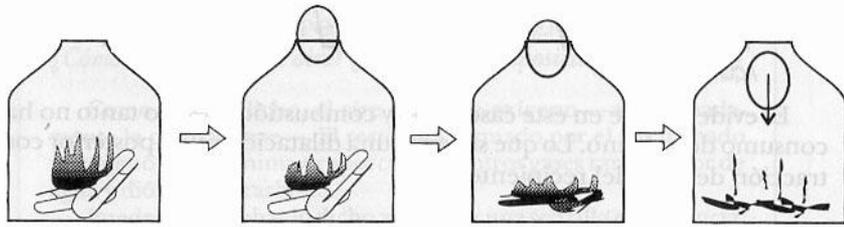
$$d = V_h \cdot \sqrt{2 \cdot h / g} = \sqrt{2 \cdot g \cdot p} \cdot \sqrt{2 \cdot h / g} = \sqrt{4 \cdot h \cdot p} = 2 \cdot \sqrt{h \cdot p}$$

$$d = 2 \cdot \sqrt{h \cdot p}$$

**Si  $h = p$   $d = 2 \cdot p$ ; ¡en toda otra situación es menor!**



Hacer los orificios hasta la mitad de la altura o poner la botella al borde de una mesa o piletta.



EN UNA BOTELLA  
DE BOCA ANCHA SE  
COLOCA UN PAPEL  
ARDIENDO

SE OBTURA  
LA BOCA CON  
UN HUEVO DURO  
SIN CÁSCARA

AL CABO DE  
UN TIEMPO,  
EL FUEGO  
SE APAGA

...Y EL HUEVO  
ENTRA EN  
LA BOTELLA

Weissmann H. (Compiladora) (1993). *Didáctica de las Ciencias Naturales – Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

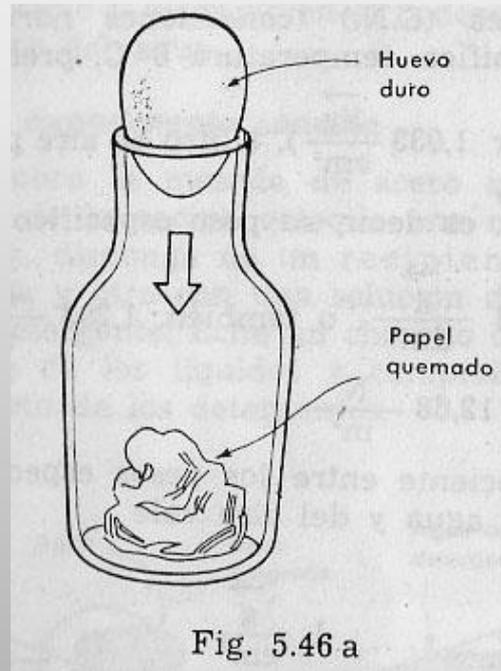


Fig. 5.46 a

¿Es correcto? ¿la combustión no produce gases?

En efecto; quemar papel implica gastar oxígeno del aire, es decir, lograr la transformación de casi el 20 % de uno de sus elementos constitutivos o, lo que es lo mismo, disminuir la presión dentro del recinto donde se realiza el experimento. Entonces, en el experimento 5.15, la presión “fuera” de la botella es mayor que “dentro” de ésta y, como consecuencia, sobre el huevo aparecerá

una fuerza resultante ( $\vec{F}_R$ ) de arriba hacia abajo (fig. 5.48) que lo hace penetrar.

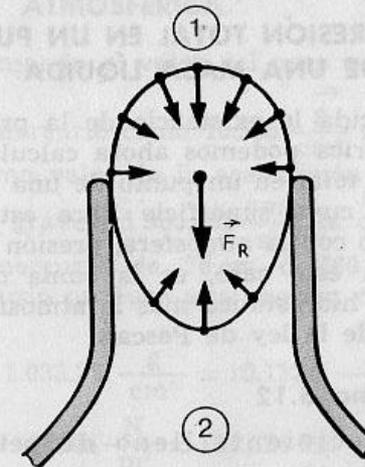


Fig. 5.48

Castiglioni R. E., Perazzo O. A. y Rela A. (1992). *Física 2*. Buenos Aires: Troquel



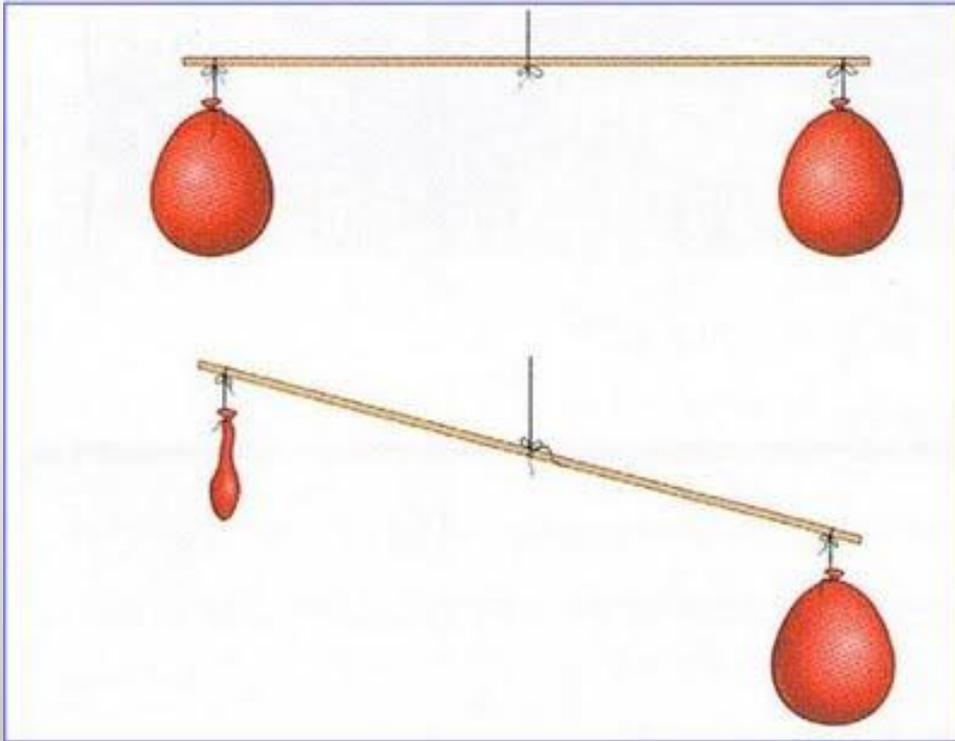
*S. Paolantonio, 2014*



*S. Paolantonio, 2014*

Se calentó el aire sin combustión y ¡el huevo igualmente entró! (dilatación del aire)

¿depende del tamaño del frasco?



$\text{Empuje} = \text{Vol} \cdot \text{Dens. Ext.}$

$\text{Peso} = \text{Vol} \cdot \text{Dens. Inte.}$

Si  $\text{Dens. Inte.} = \text{Dens. Ext.}$

Resultante 0

¿ por qué se pierde el equilibrio?

¿ qué se está pesando (masando)?

# La simulación de experimentos en Física

- **Laboratorio virtual de física** (España)

(<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/Usrn/lentiscal/2-CD-Fiisca-TIC/>)

- **37 Lecciones de Física y Química** ( <http://perso.wanadoo.es/cpalacio/30lecciones.htm>)

- **Prisma** ( <http://enebro.pntic.mec.es/~fmag0006/index.html> )

<http://www.sciencegems.com/physical2.html#10>

<http://jersey.uoregon.edu/vlab/Voltage/index.html> circuito eléctrico CC

<http://vsg.quasihome.com/interfer.htm> interferencia de la luz

[http://www.physics.uoguelph.ca/applets/Intro\\_physics/kisalev/](http://www.physics.uoguelph.ca/applets/Intro_physics/kisalev/) experimentos varios

Laboratorio virtual de física (<http://www.enciga.org/taylor/lv.htm>)

<http://www.enciga.org/taylor/oscil/piano.html> interferencia ondas sonoras

**¿Cuáles son los pro y contras de las simulaciones?**

**¿Para qué se pueden utilizar?**