

Un viaje por la materia

# El modelo atómico

Curso 2012-2013

Escuelas de Auritz, Garralda y Luzaide

# La materia y sus propiedades



**Medimos la masa de un cuerpo sólido**



Masa de un cubo

# La masa de un cubo



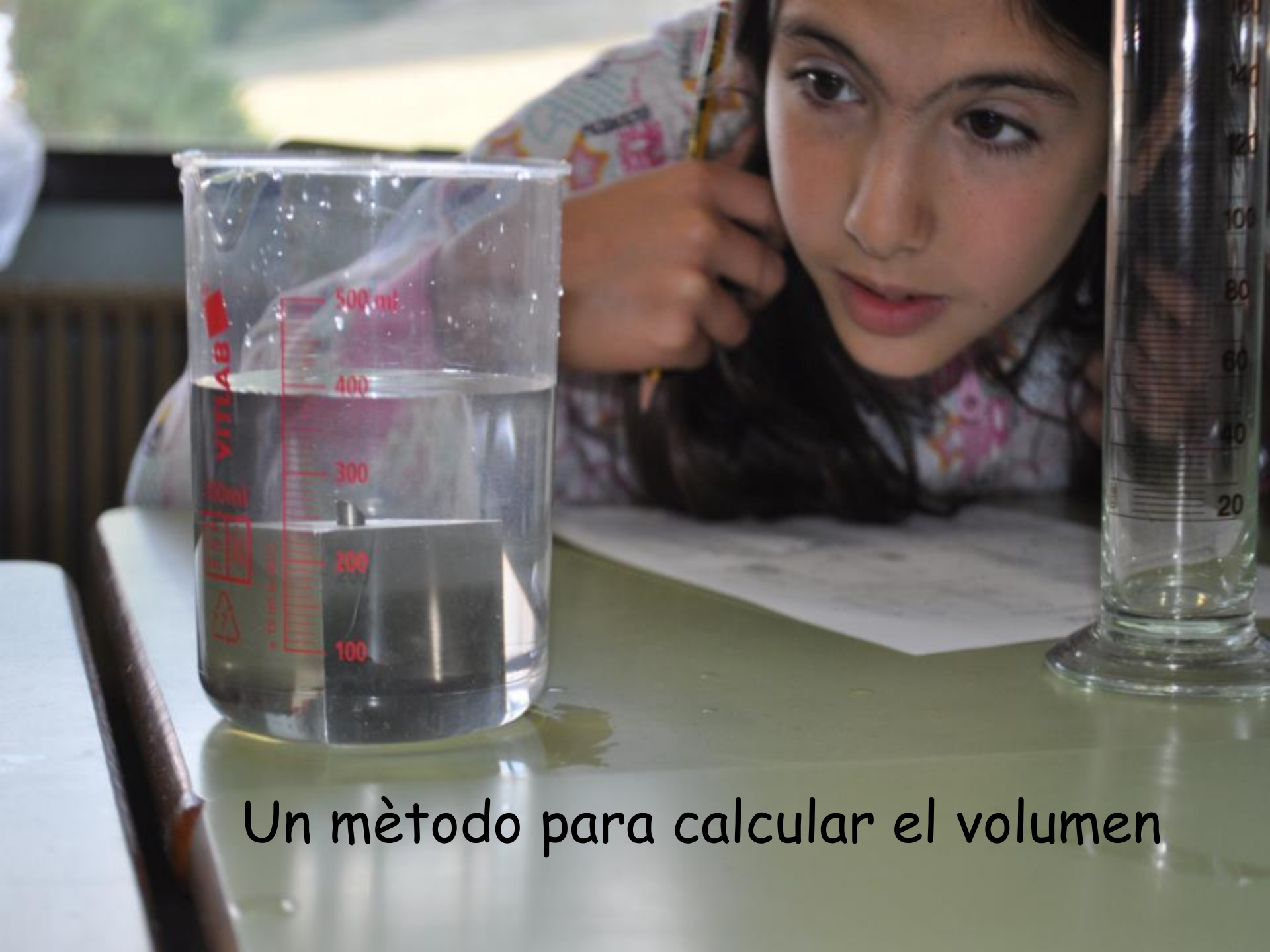
# CALCULANDO LA MASA DE UN LÍQUIDO



Botella vacía



Botella llena



Un mètode para calcular el volumen

Objeto irregular







**El volumen de los líquidos.  
La probeta**

# Tabla de resultados

$$d = 0,7 \frac{g}{cm^3}$$

Buzdin emi batek 2'5 g-ko masa du. Beraz:

$$d = 2'5 \frac{g}{cm}$$

KUBOAK	MASA	BOLUMENA	DENSITATEA $\frac{m}{B}$
METAL DISPIRA	500 g	60 ml	8'33
DISPIRA GABEKOA	171 g	60 ml	2'85
POLIESPAN	15 g	60 ml	0'25
PLASTIKOA	81 g	60 ml	1'35
Uraren batilla	30 g	350	0,88

UTXIK 60 ml

Dentsitate materialaren berezko propietatea da; hau da,  $\rho = \frac{m}{V}$  da.  $\rho$  materialaren arazterren lodugue e...

# LA DENSIDAD Y EL PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

¿Por qué algunos flotan y otros se hunden?



Aparentemente iguales, pero su comportamiento es diferente





Tienen la misma masa pero una flota y la otra no

Observamos que cuando la densidad es menor que 1 el objeto flota; cuando es mayor que 1 se hunde.

$$d = 0,7 \frac{\text{gr}}{\text{cm}}$$

Buzdin cm batek 25 g-ko masa du. Beraz:

$$d = 25 \frac{\text{gr}}{\text{cm}}$$

KUBOAK	MASA	BOLUMENA	DENTSITATEA $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$
METAL DISDIRA	500 g	60 ml	8,33
DISDIRA GABEKOA	171 g	60 ml	2,85
POLIESPAN	15 g	60 ml	0,25
PLASTIKOA	81 g	60 ml	1,35
Uranio	30 g	350	0,88

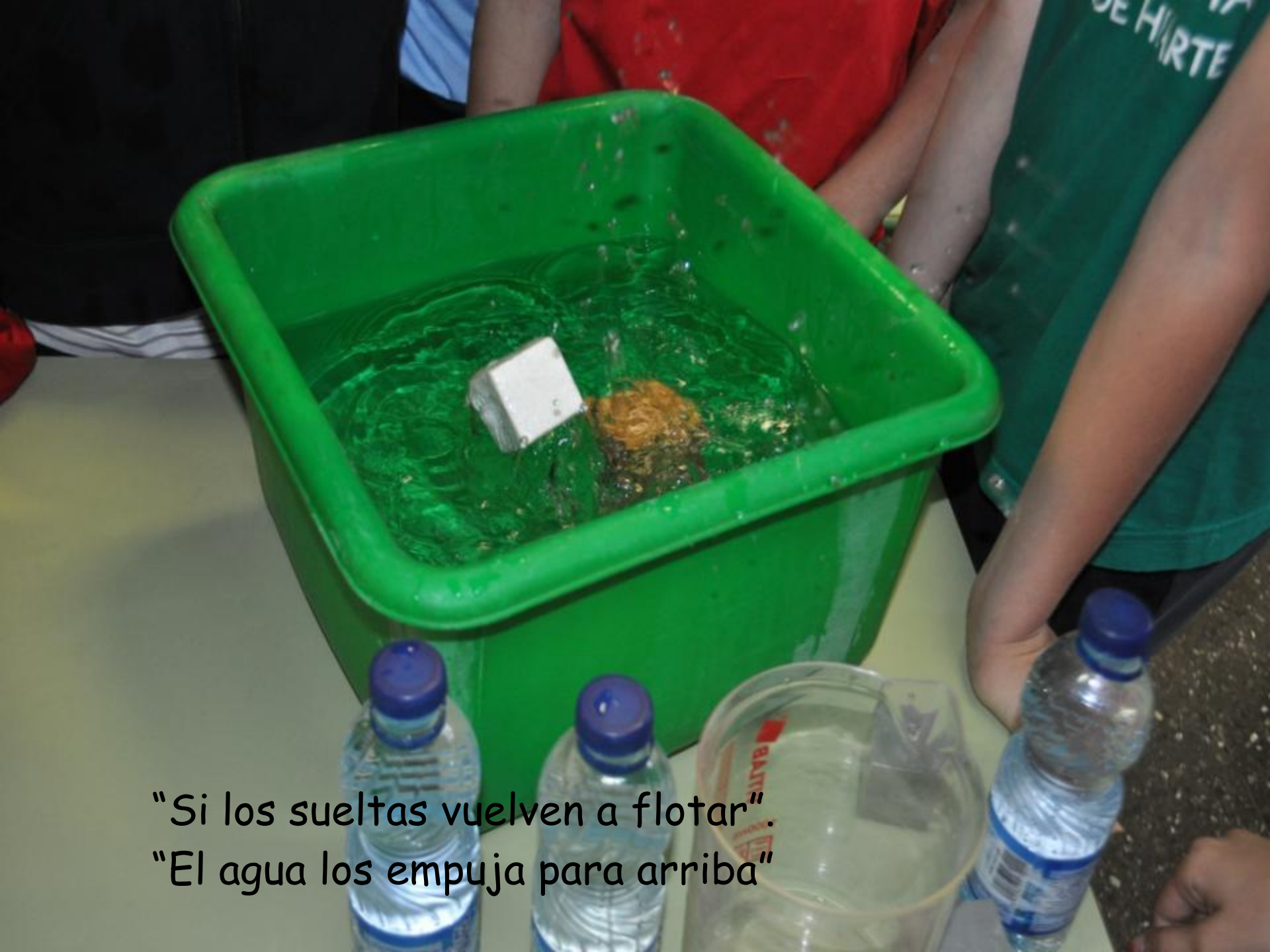
UTXIK 60 maza

Dentsitate materialaren berezko propietatea da; hau da, dentsitatea materialaren masa berezia da, eta haren bidez gure gaitasuna zehaztu da.



Para hundirlos hay que hacer fuerza hacia abajo



A science experiment setup on a table. A large green plastic tub is filled with water. Inside the tub, a white rectangular block and a brown, porous-looking object are partially submerged. The water shows ripples around the objects. In the foreground, three clear plastic water bottles with blue caps are lined up. A clear plastic pitcher is also visible. In the background, the arms and hands of several people are visible, including one person wearing a green shirt with the text 'DE HIRTE' on it. The scene is set on a light-colored table.

"Si los sueltas vuelven a flotar".  
"El agua los empuja para arriba"



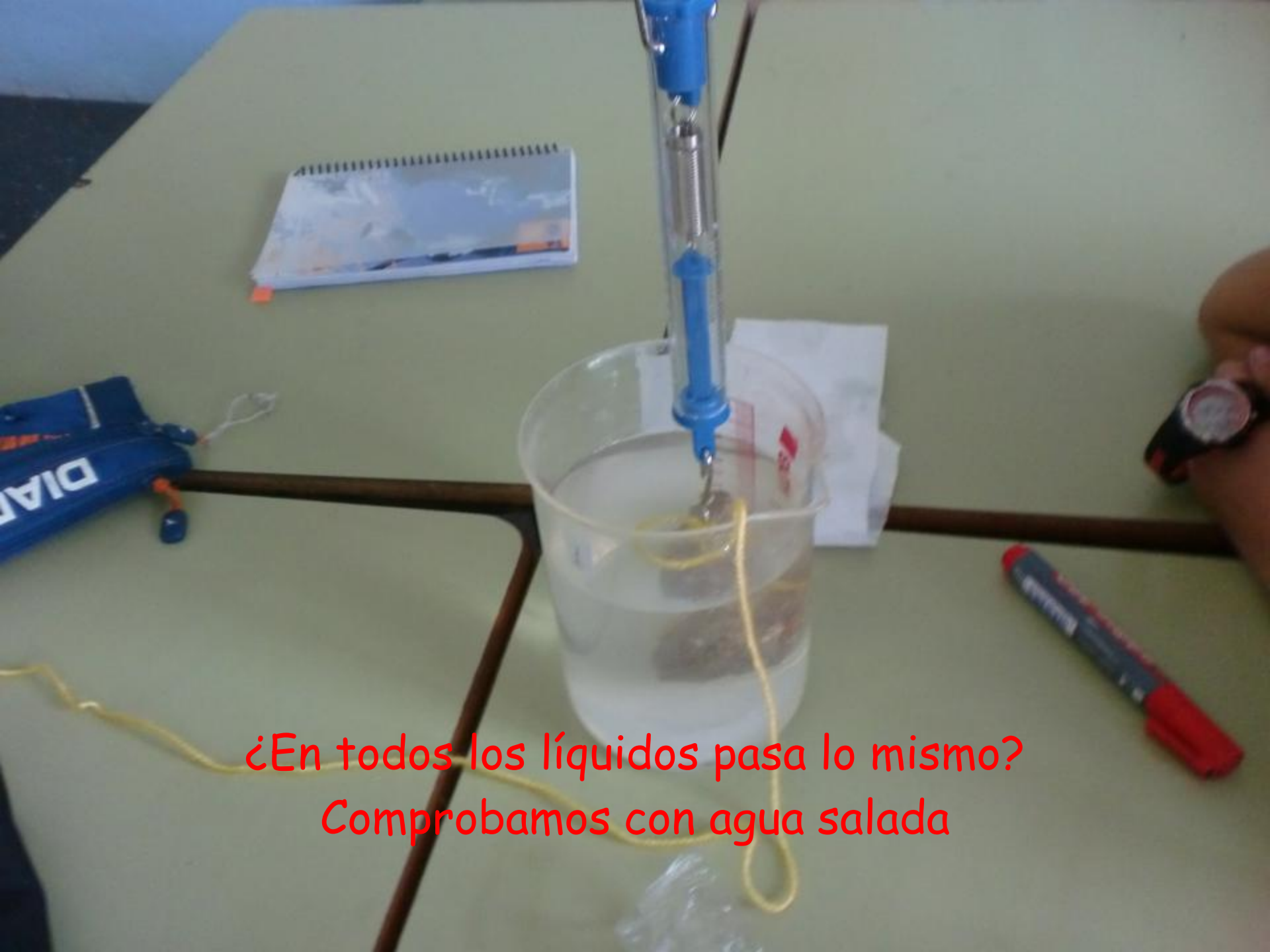
Peso del objeto fuera del líquido



¿Qué ha pasado?



Midiendo el empuje con un dinamómetro



¿En todos los líquidos pasa lo mismo?  
Comprobamos con agua salada

“En el agua salada hace más fuerza hacia arriba”

“No, Sube lo mismo”

“Claro, es el mismo cubo”

“Pero en el dinamómetro sube más”

Preguntamos: ¿Podemos calcular la masa de lo que sube?

“Si, pero ya sabemos que el agua salada pesa más”

“Porque tiene más partículas”

·Se llaman moléculas”

Preguntamos: ¿Podemos representar las partículas?

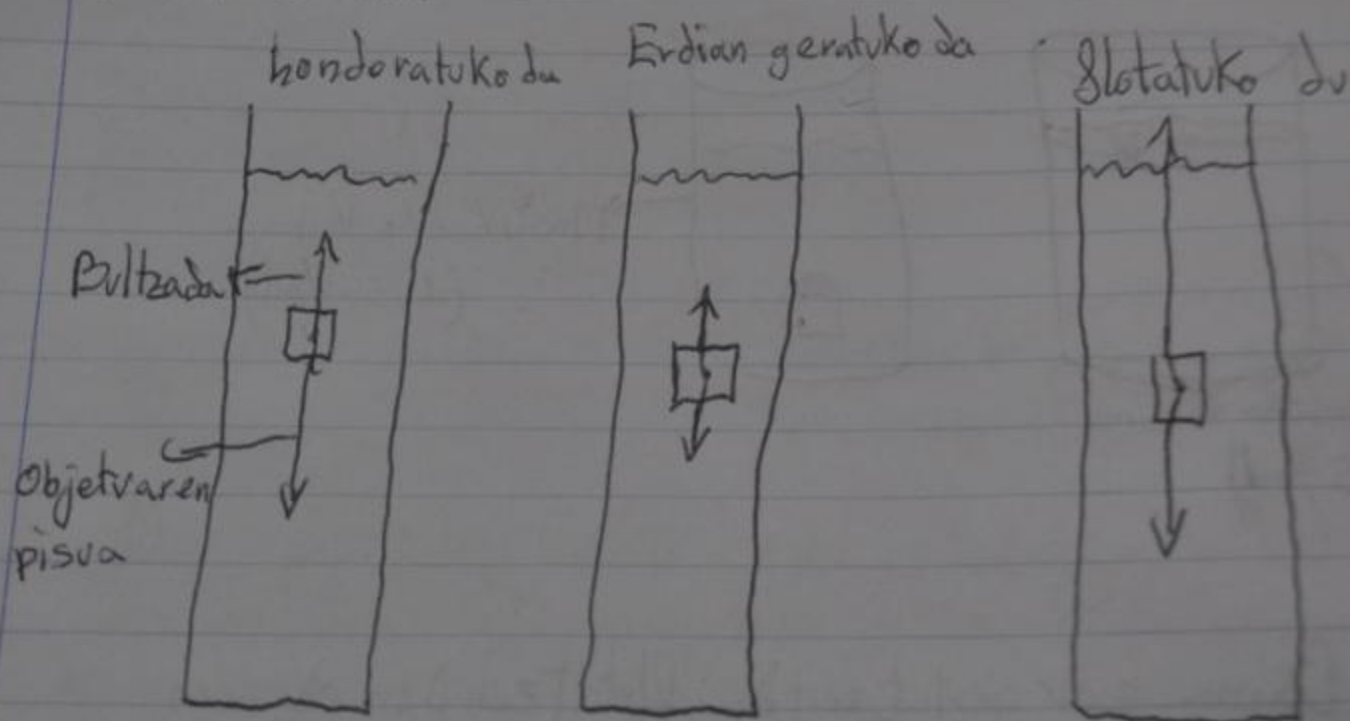
“Con Arantxa vimos la molécula del agua en internet”

“¿Podemos verla otra vez?”

Antes vamos a pesar el agua salada y el agua del grifo y después seguimos con las moléculas.

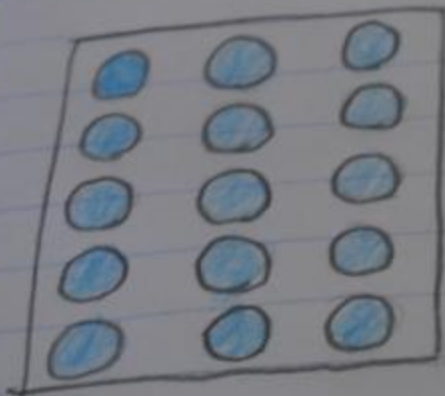
Beraz, esan duteke gorputz bat likido batean sartzean bere pisuaren kontra ko indar bat jasotzen duela. Hori dela eta, erortzen du pisu gutxiago duela. Indar hori "Bultzada" deitzen zaio eta neur dezakegu.

Bultzada bere pisua baino handiago bada, orduan glotatzen du. Gorputzaren pisua bultzadarena baino altuagoa denean, orduan hondoratzen da.



Representación del Principio de Arquímedes.

# Dentsitate desberdinetako molekulen osaketa



Dentsitate gutxi



Dentsitate erdikoa

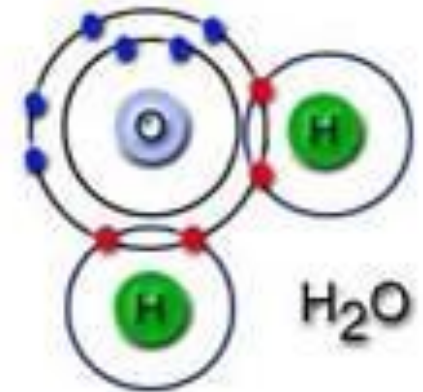
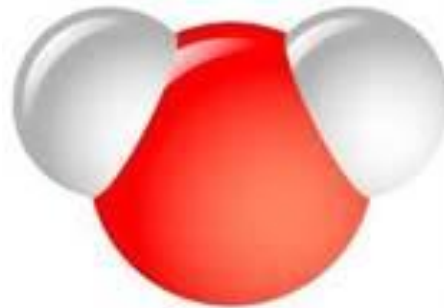
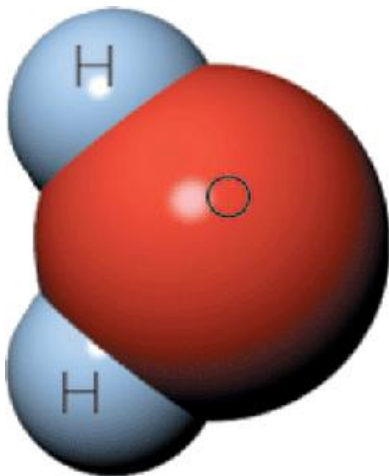
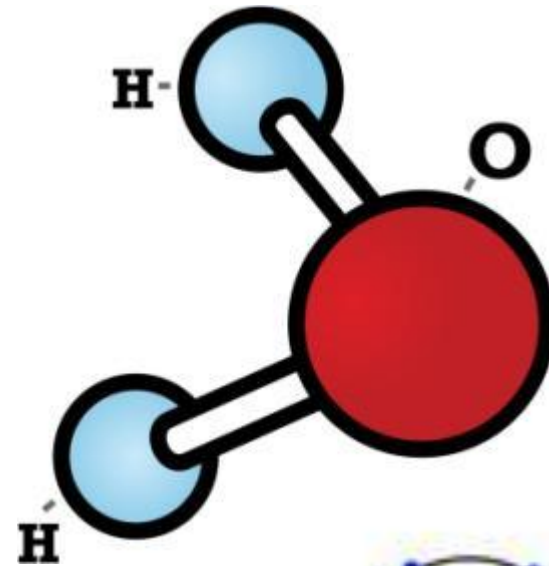


Dentsitate handikoa

Dibujamos las partículas y vamos a estudiar algo de ellas.  
Ya sabemos que se llaman moléculas.

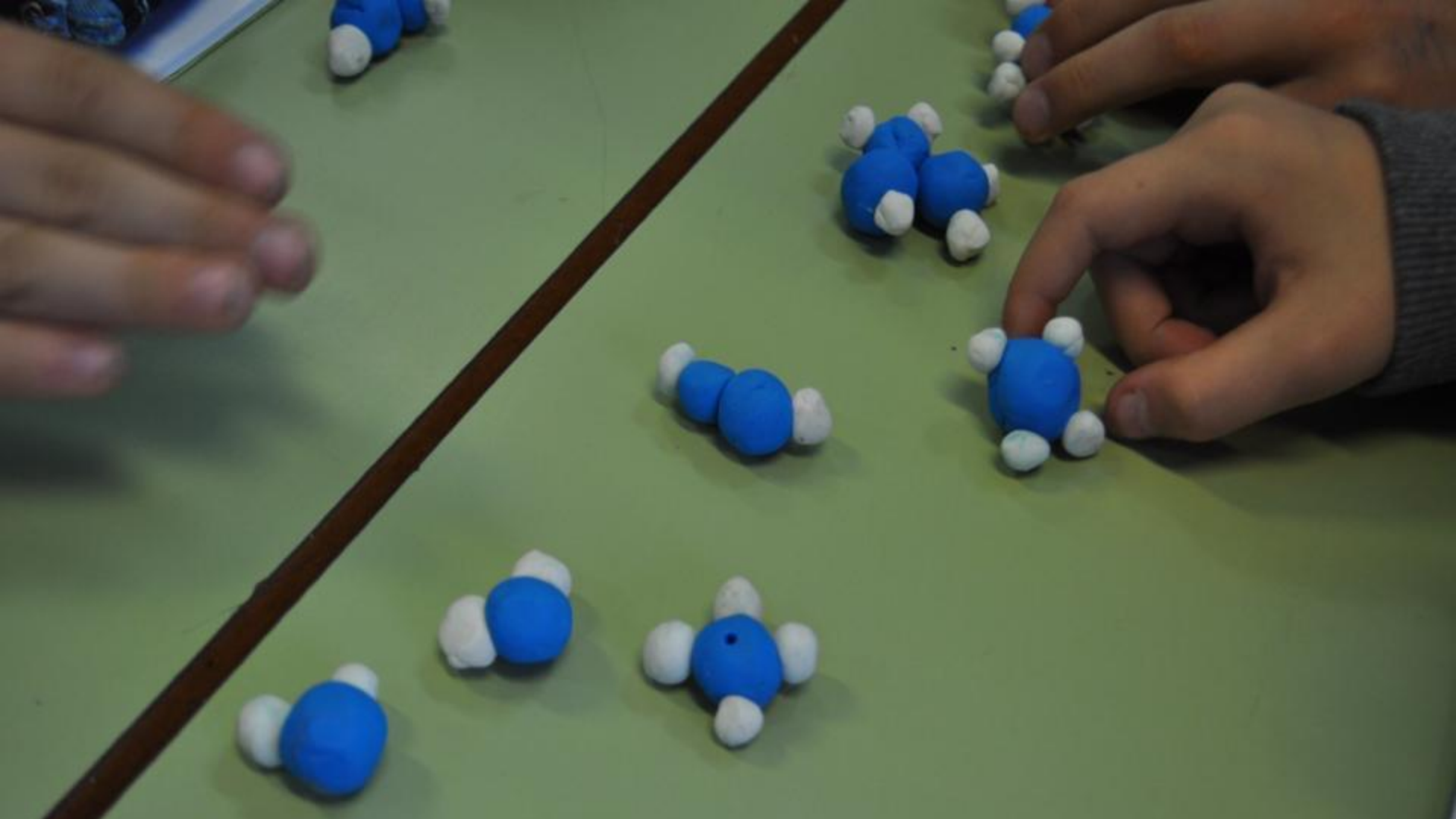


Recordamos cómo se representaba la molécula de agua.

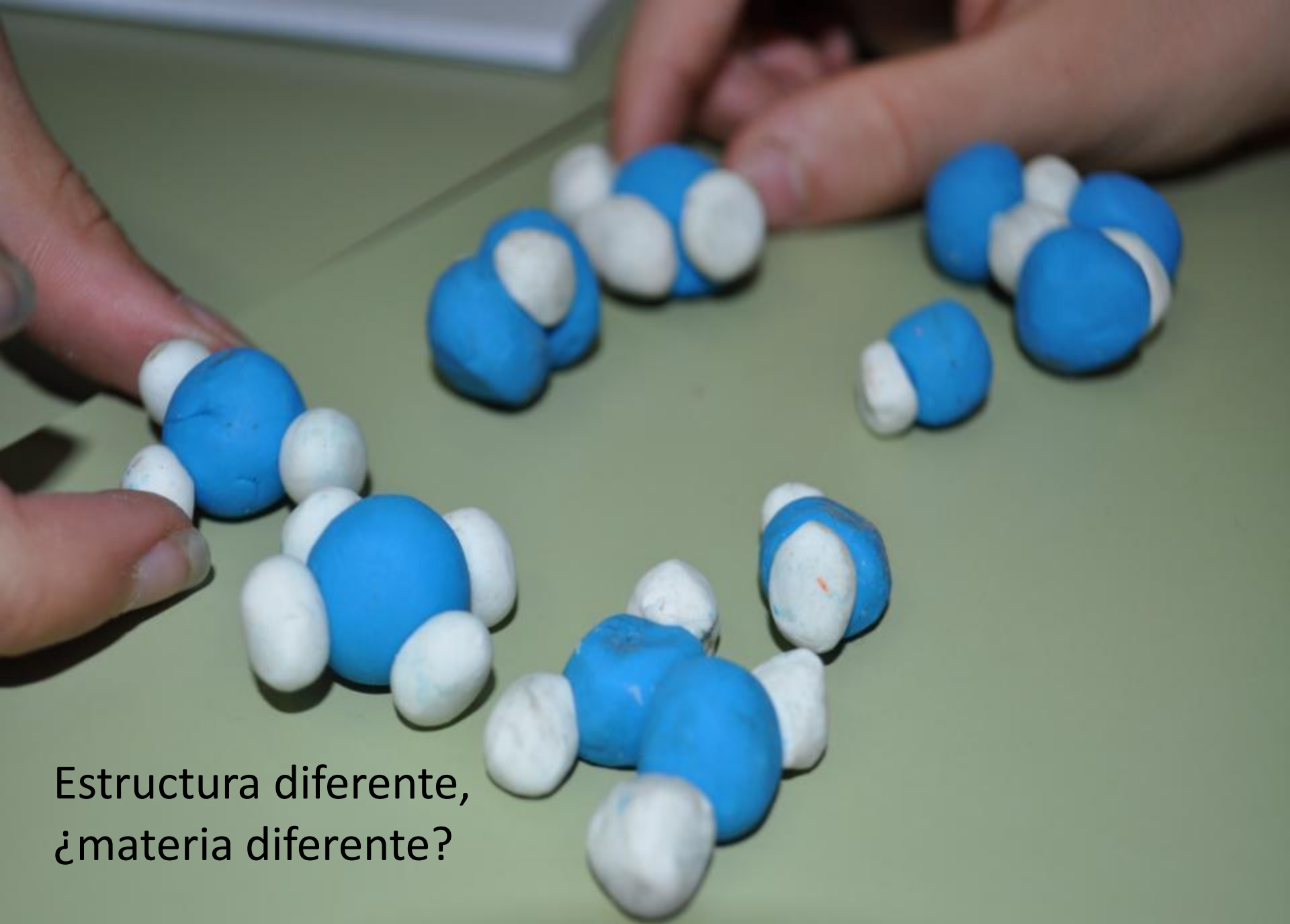


Utilizamos plastilina para hacer  
dos modelos de átomos





“Moléculas” con diferente composición



Estructura diferente,  
¿materia diferente?

¿Cuántos átomos  
diferentes hay?

# Tabla Periódica de los Elementos

1 IA New Original																	18 VIIIA						
1 H Hidrógeno 1.00784																	2 He Helio 4.002602						
3 Li Litio 6.941	4 Be Berilio 9.012182																	5 B Boro 10.811	6 C Carbono 12.0107	7 N Nitrógeno 14.00674	8 O Oxígeno 15.9994	9 F Flúor 18.9984032	10 Ne Neón 20.1797
11 Na Sodio 22.989770	12 Mg Magnesio 24.3050	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIIIB	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 Ar Argón 39.948						
19 K Potasio 39.0983	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Escandio 44.955910	22 Ti Titanio 47.867	23 V Vanadio 50.9415	24 Cr Cromo 51.9961	25 Mn Manganeso 54.938049	26 Fe Hierro 55.8457	27 Co Cobalto 58.933200	28 Ni Níquel 58.6934	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinc 65.409	31 Ga Galio 69.723	32 Ge Germanio 72.64	33 As Arsénico 74.92160	34 Se Selenio 78.96	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kriptón 83.798						
37 Rb Rubidio 85.4678	38 Sr Estroncio 87.62	39 Y Itrio 88.90585	40 Zr Circonio 91.224	41 Nb Niobio 92.90638	42 Mo Molibdeno 95.94	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.90550	46 Pd Paladio 106.42	47 Ag Plata 107.8682	48 Cd Cadmio 112.411	49 In Indio 114.818	50 Sn Estaño 118.710	51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Teluro 127.60	53 I Yodo 126.90447	54 Xe Xenón 131.293						
55 Cs Cesio 132.90545	56 Ba Bario 137.327	57 to 71		72 Hf Hafnio 178.49	73 Ta Tántalo 180.9479	74 W Wolframio 183.84	75 Re Renio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.217	78 Pt Platino 195.078	79 Au Oro 196.96655	80 Hg Mercurio 200.59	81 Tl Talio 204.3833	82 Pb Plomo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98038	84 Po Polonio (209)	85 At Astatio (210)	86 Rn Radón (222)					
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89 to 103		104 Rf Rutherfordio (261)	105 Db Dubnio (262)	106 Sg Seaborgio (266)	107 Bh Bohrio (264)	108 Hs Hassio (269)	109 Mt Meitnerio (268)	110 Ds Darmstadtio (271)	111 Rg Roentgenio (272)	112 Uub Ununbio (285)	113 Uut Ununtrio (284)	114 Uuq Ununquadio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Uuh Ununhexio (292)	117 Uus Ununseptio	118 Uuo Ununoctio					

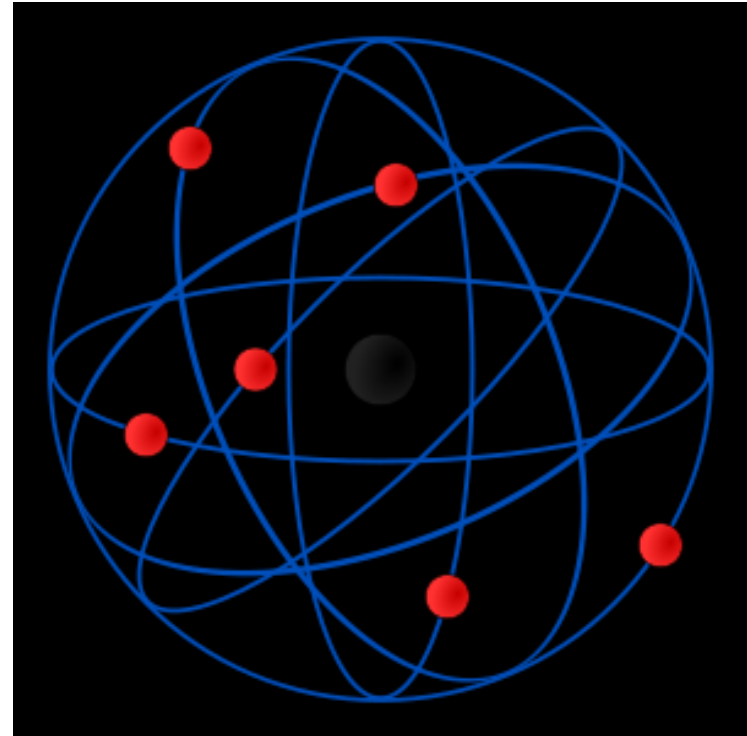
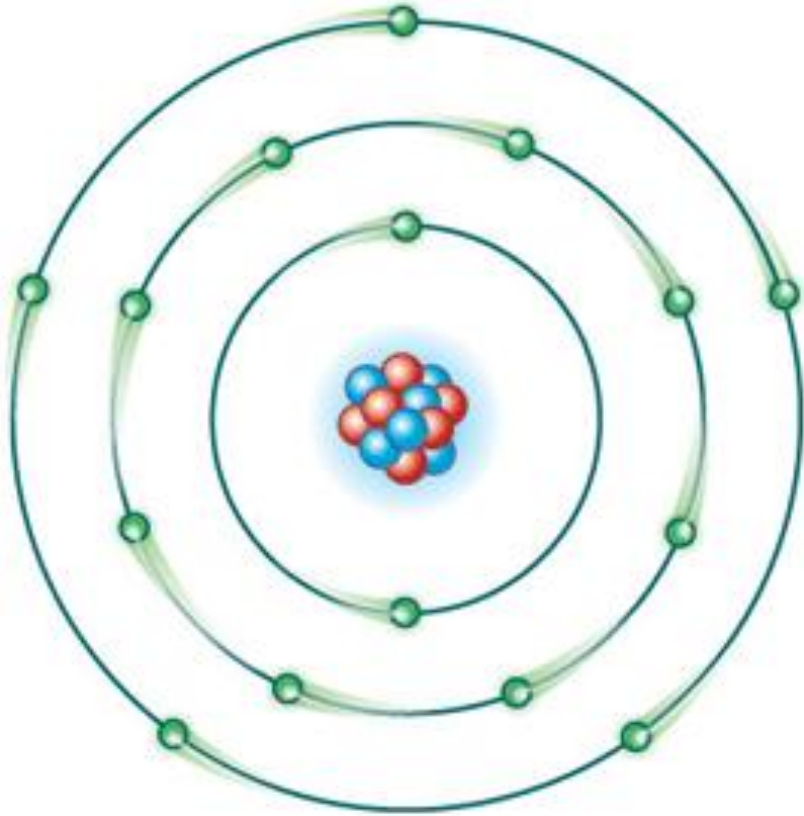
Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com). <http://www.dayah.com/periodic/>

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

57 La Lantano 138.9055	58 Ce Cerio 140.116	59 Pr Praseodimio 140.90765	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.964	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.92534	66 Dy Disprosio 162.500	67 Ho Holmio 164.93032	68 Er Erbio 167.259	69 Tm Tulio 168.93421	70 Yb Iterbio 173.04	71 Lu Lutecio 174.967
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232.0381	91 Pa Protactinio 231.03688	92 U Uranio 238.02891	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einsteinio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)

El constructor de átomos.  
Modelos diferentes



# Representando el átomo de hidrógeno



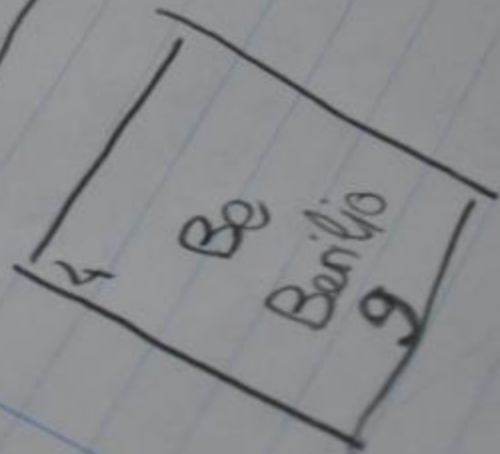
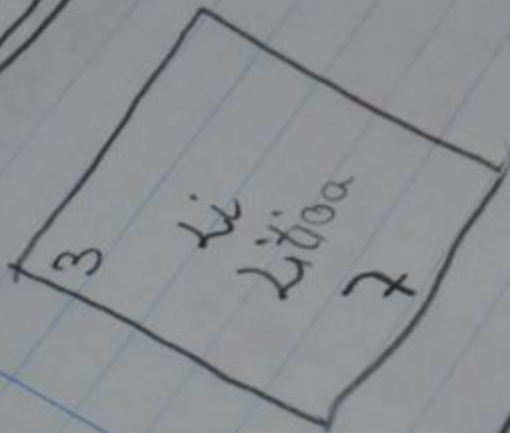
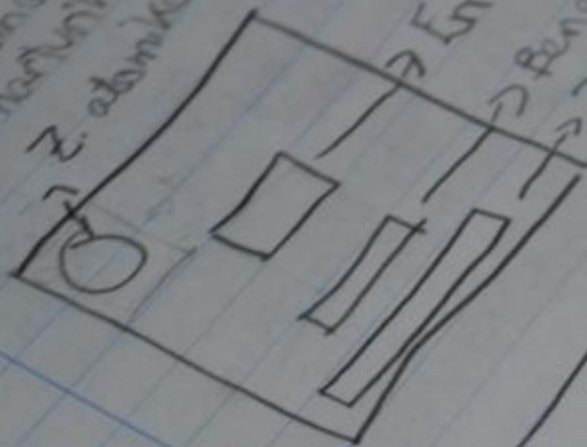


# Representación átomo del Carbono ( C )



¿Qué tenemos que tener en cuenta para representar un átomo?

Barra:  
Orain atomo hauet baina zuzat atomoa  
Kontuan harturik.  
Z. atomikoa  
→ Errepresentatzen du  
→ Benetako izenak  
→ Z. masikoa



# Isótopos del hidrógeno



1 protón, 1 neutrón y 1 electrón



1 protón, dos neutrones y 1 electrón

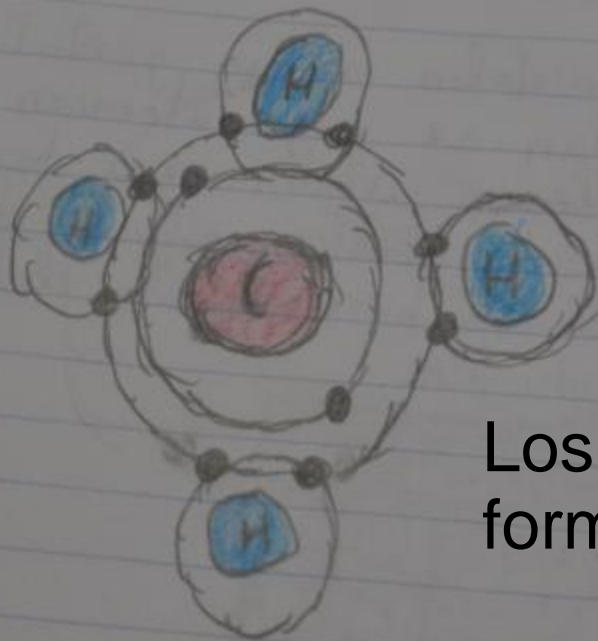


1 protón y 1 electrón

NaF

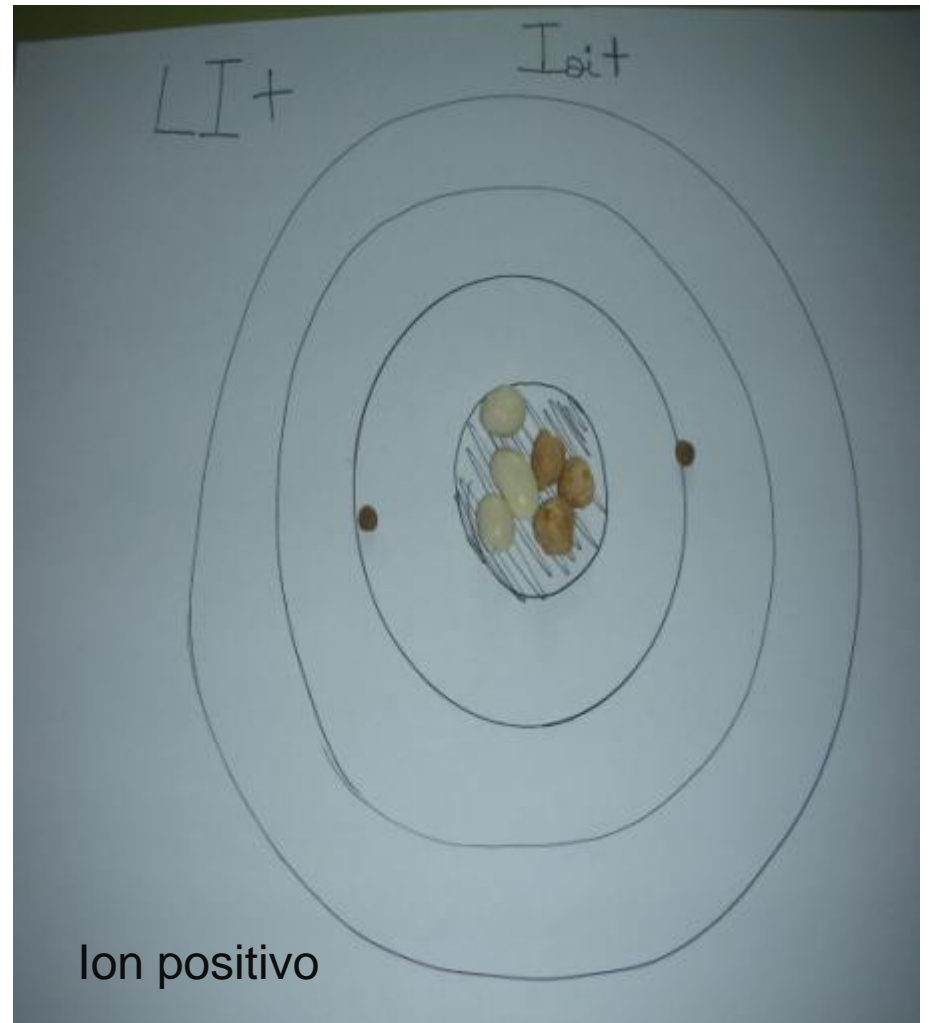
## b) Lotura Kobalentea

Lotura Kobalentea, elektroien kompartitzean datza. Ez-metalen artean gertatzen da, gehiendik azken geruzan hiru elektroio baino gehiago dutelako; adibidez, karbonoak lau elektroio dauka azken geruzan orduan zail da denak galtzea edo lau erakartzea. Horregatik ioi sartu beharrez, beste atomo bat, edo batzuri hurbiltzen zaio azken geruzan dituen elektroiak kompartitzeko asmoz:



Los átomos se unen y forman moléculas

Los electrones se mueven y pueden formar iones positivos o negativos.



Del electrón  
a la  
electricidad

# La electricidad estática

Globos "pegados" en la pizarra a causa de la electricidad estática





Movemos la botella de un lado para otro sin tocarla



Levantamos el pelo de una compañera





Una bola saltarina

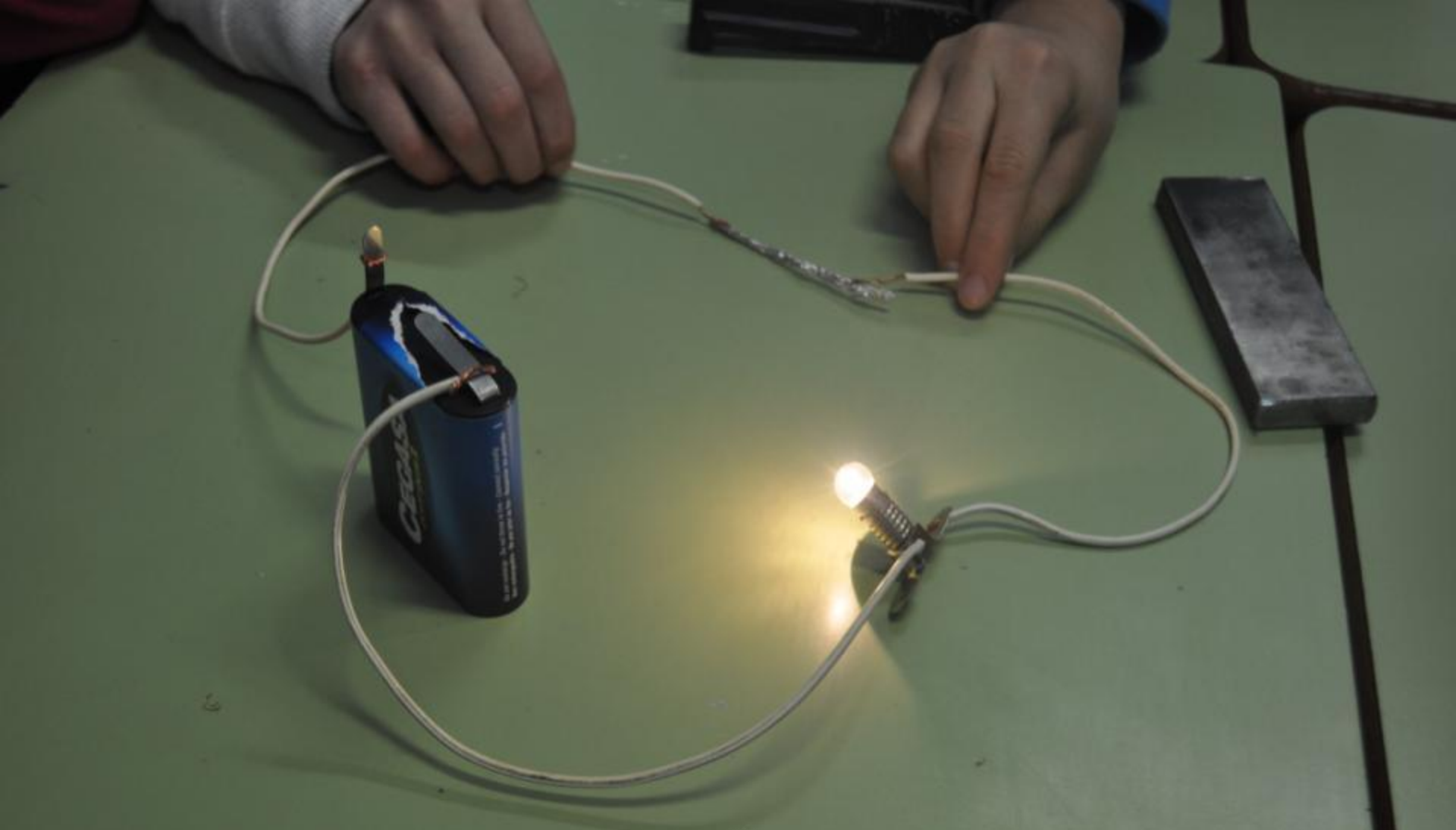
# Circuitos eléctricos



Elementos de un circuito



No conductores



Buenos conductores.  
Los metales

“Con la mina del lápiz se enciende  
muy poco la bombilla”  
“¡Está caliente”!





Hacemos un  
"Konektor"

Ponemos en práctica lo que hemos  
aprendido