

APROFITEM EL VENT

Per desenvolupar aquesta proposta didàctica s'ha seguit la metodologia del nou constructivisme.

A partir de la presentació de diferents contextos, els alumnes han explicat les seves hipòtesis., que comprovaran amb la realització de les diferents experimentacions proposades. Les explicacions que donin seran vàlides sempre que siguin coherents amb la realitat que es coneix, s'observa, s'experimenta.

El mestre ha de ser capaç de crear un ambient propici per tal de que el pensament, les idees del l'alumnat, vagin evolucionant cap a l'explicació més propera a l'explicació científica, evitant els errors conceptuals.

El coneixement científic és acumulatiu; això vol dir que l'evolució sempre dependrà dels nous coneixements apresos, per mitjà de l'experimentació o de la informació.

Les fitxes de treball que utilitzem, en general, responen als següent esquema:

- Encapçalament per escriure el nom, data i grup al que es pertany.
- Material que es farà servir a l'experiment i que s'ha de tenir preparat abans de començar.
- Procediment. Important llegir-lo i explicar clarament en què consisteix l'experiment. No s'ha de fer abans de la predicció.
- Predicció 1. Abans de fer l'experiment, i una vegada explicat, l'alumnat haurà d'escriure una primera hipòtesis sobre el què creuen que succeirà.
- A continuació, es fa l'experiment, i es va omplint l'apartat "Què ha passat?". Aquest punt es pot fer en comú, ja que només consisteix en explicar el què s'ha vist de forma objectiva.
- En el cas d'haver-hi una segona o, fins i tot, una tercera part, es torna a repetir el mateix esquema a partir del procediment. (explicar què es farà, predicció 2, posada en pràctica de l'experiment, explicar què ha passat).
- Finalment, a l'últim apartat es demana a l'alumnat que expliqui de forma raonable i coherent (amb els coneixements que es tenen) allò que acaben d'observar. Aquestes explicacions es poden posar en comú en un debat obert per arribar a la conclusió final que, es pot apropar molt als motius reals de l'experiment, o fins i tot, encertar-ho.

Aquí hi ha un exemple d'un debat a la classe de cicle superior a la pregunta: Per què el cel és blau?

Nen 1: Sempre ha estat així.

Mestre: No sempre ha estat així. Fa més de 2.000 milions d'anys, el cel era vermell.

Nen 2: És blau pel reflex de la llum al mar.

Nen 3: No, pot ser perquè al mig d'Àfrica no hi ha mar i el cel és blau.

Nen 4: El cel és blau només de dia.

Mestre: Ja tenim una idea indiscutible: només és blau de dia.

Nen 4: Si pugem en un coet el cel deixa de ser blau per a ser negre.

Nen 5: El cel no sempre és negre, de vegades, és vermell

Nen 6: De vegades groc i fins i tot violeta.

Mestre: I quan passen aquest canvis de colors?

Nens 5-6: Quan el sol està molt a prop de marxar.

Nen 4: També quan surt el dia.

Mestre: Tenim dues coses clares: és blau per la llum i, de vegades, en funció de la posició del sol, pot canviar el color del cel. Llavors, heu de buscar informació sobre l'espectre de la llum. Què és? Com funciona? Per què veiem els colors? etc.

Una vegada es va observar l'espectre de la llum, van comprovant que les ones amb més baixa freqüència no travessen el material, en canvi, les d'alta freqüència poden, fins i tot, ser perjudicials per al cos. Casualment, dels colors, el blau és el de més baixa freqüència; llavors, hi ha alguna cosa al cel que fa reflexar el raig de llum.

Nen1 : Ha de ser la pols o la humitat de l'ambient (fa pocs dies es va fer un experiment on s'explicava la creació dels núvols a conseqüència de la humitat de l'ambient).

Nen 2 : Segur que quan el sol surt, el raig ha de travessar més atmosfera i, per això, canvia de color.

A aquesta deducció es va arribar a la segona sessió, i el mestre només va intervenir de manera significativa dues vegades; donant o facilitant informació necessària per a que l'alumnat fes les relacions necessàries per arribar a una hipòtesis que s'apropa molt a l'autèntic motiu de " Per què el cel és blau ".

L'APROFITAMENT DEL VENT.

A les Terres de l'Ebre molts dies fa vent i amb força, llavors, Com aprofitar el vent?

Es planteja la situació a tota la classe i es dona una fitxa a omplir on es fa la pregunta: "Què podem fer per aprofitar la força del vent?" (Fitxa amb el nom: "Què podem fer per aprofitar la força del vent") per tal que escriguin les seves propostes.

Al principi, totes les propostes eren molt semblants. Es podien resumir en dos apartats que els podem catalogar en: coneixements previs i d'impossibles.

Els de coneixements previs però, sense detallar: Un molí de vent, un vaixell amb una vela, fer volar una estel i com fer pujar aigua fent servir el vent.

Els impossibles van ser: El dia de vent s'aprofita per netejar els carrers de fulles, o el balcó de casa, o la plaça del poble.

Es va demanar més imaginació Per exemple, si es diu un molí de vent, intentar explicar quina seria la seva finalitat, i alhora fer un dibuix o un esquema del què es pretenia (Fitxa amb el nom: "Què podem fer per aprofitar la força del vent (II)"). O si més no, tenir una idea original per després desenvolupar-la.

Finalment, vam decidir desenvolupar les tres ides més originals:

- a).- Una llanterna
- b).- Refredar una habitació
- c).- Inflar globus.

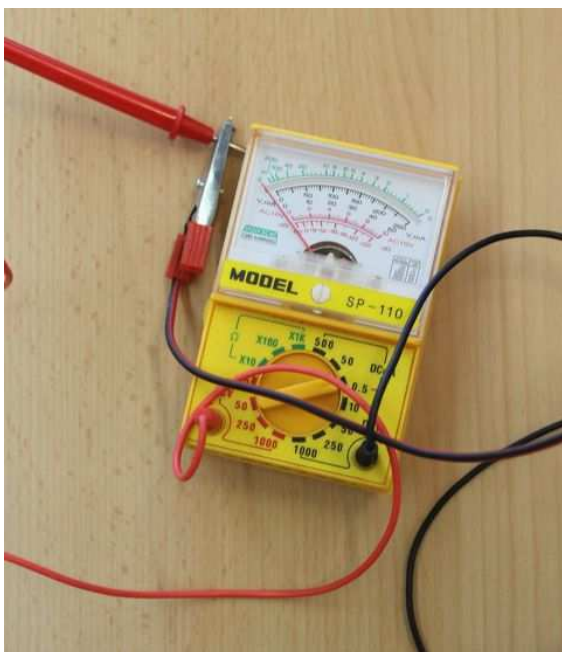
a).- Com fer una llanterna?.

Tothom sap que l'energia per fer funcionar una llanterna és l'electricitat emmagatzemada en una bateria o pila. Per aquest motiu, l'objectiu és construir un aparell que faci recarregar una bateria.

En una sessió anterior, vam desmuntar un ordinador i vam veure les diferents parts (Fitxa "Parts de l'ordinador" on la solució és a l'annex 1), i es va desenvolupar una teoria molt simple: "si el ventilador de l'ordinador funciona amb electricitat, potser, si es fa anar amb el vent, potser obtindrem energia".



Per mesurar l'energia vam fer servir un voltímetre. En primer lloc, va ser decepcionant, ja que si es feien anar les pales molt ràpidament, marcava 0. Però, si giraven a poc a poc, l'agulla marcava quantitats positives i negatives alternativament.



Això va ser l'excusa per explicar com funciona un generador d'energia elèctrica. El secret: Els imants (fitxa "Imants, el gran misteri"), que amb aquest experiment vam poder observar el camp magnètic.



Un generador no es més que una bobina de coure, que al ser, travessada per un imant, el cable recull l'electricitat que es genera al trencar constantment el camp magnètic.

L'agulla del voltímetre marca positiu o negatiu (segons la nostra teoria), perquè la bobina és travessada per un pol, i després per l'altre, així, podria ser que si primer passa el pol Nord es dona electricitat, però, al passar el pol Sud, la treu.

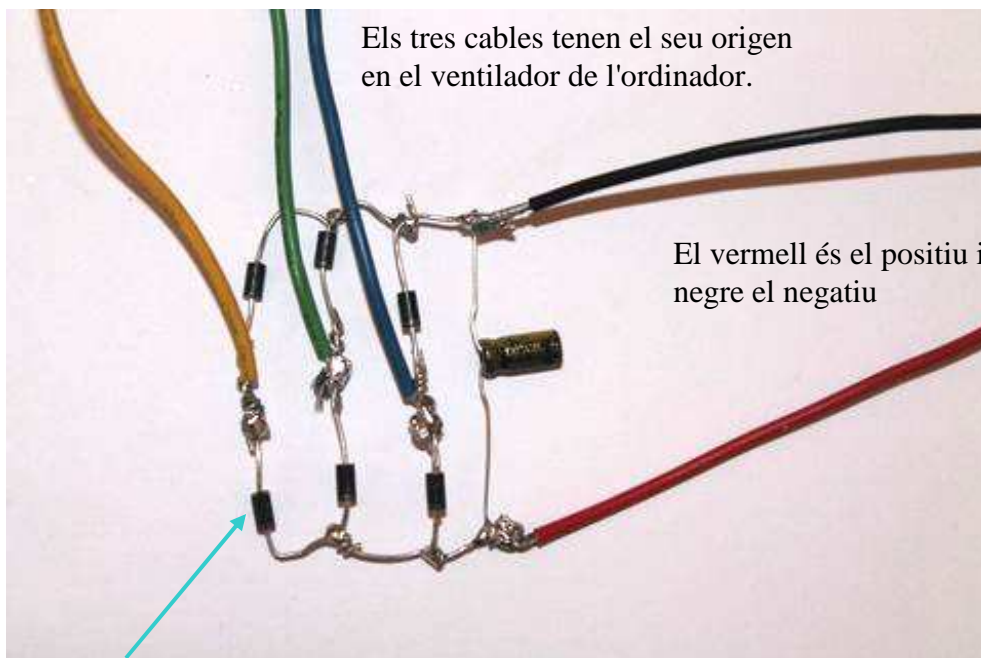


Bobina de coure

Imant

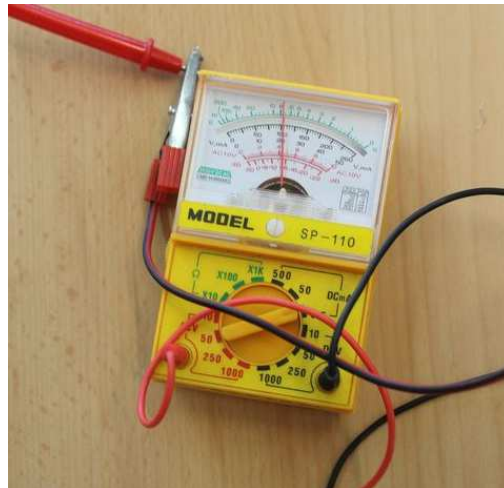
La pregunta a respondre és: Com es pot fer per a tenir corrent elèctrica sense que desaparegui?

Aquesta pregunta la vam fer a l'electricista que s'encarrega del manteniment de l'escola i la seva resposta va ser muntar aquest circuit.



Aquest chip, permet el pas del corrent elèctric però no el deixa retornar.

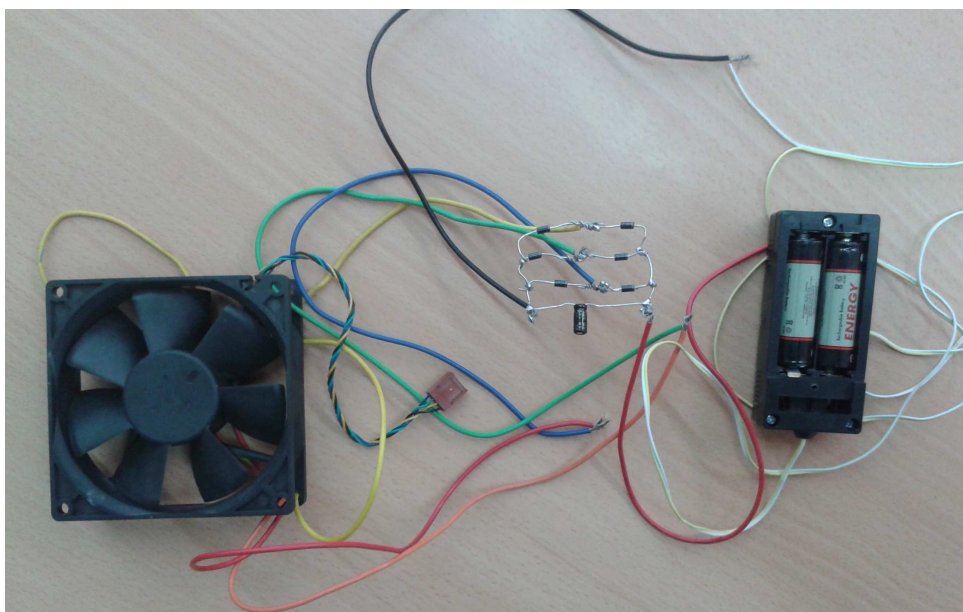
El tornem a provar i comprovem que genera un corrent de 2 Volts, prou com per a recarregar una pila del tipus AA.



...

Per a recarregar una bateria o pila recarregable, només cal canviar la polaritat. D'aquesta manera, el cable vermell (positiu) es posa en contacte amb el pol negatiu de la bateria i el cable negre (negatiu) es posa en contacte amb el pol positiu de la bateria.

A la foto, es pot veure com es conecta l'invent a un carregador de piles aconseguit d'una joguina que ja no funcionava.

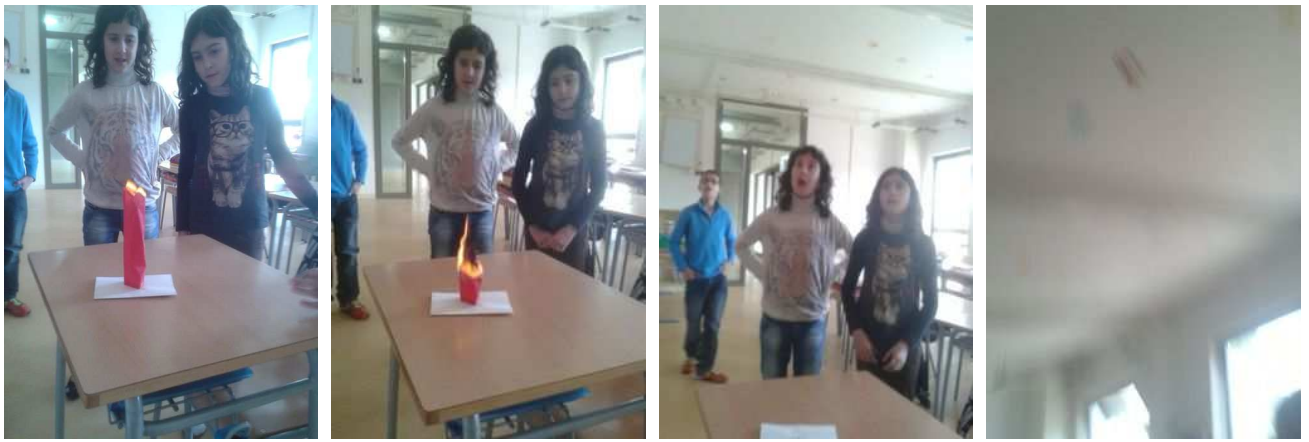


b).- Com refredar una habitació?.

La biblioteca de l'escola, dues de les quatre parets són de vidre i, a més, està orientada al sud, fent que la temperatura a l'interior durant tot el dia sigui alta.

Per a buscar una solució, primer hem de saber que l'aire calent puja, i per aquest motiu s'han fet dos experiments.

Experiment 1.- Fem enlairar un tros de paper de seda (fitxa: "L'aire calent puja o baixa").

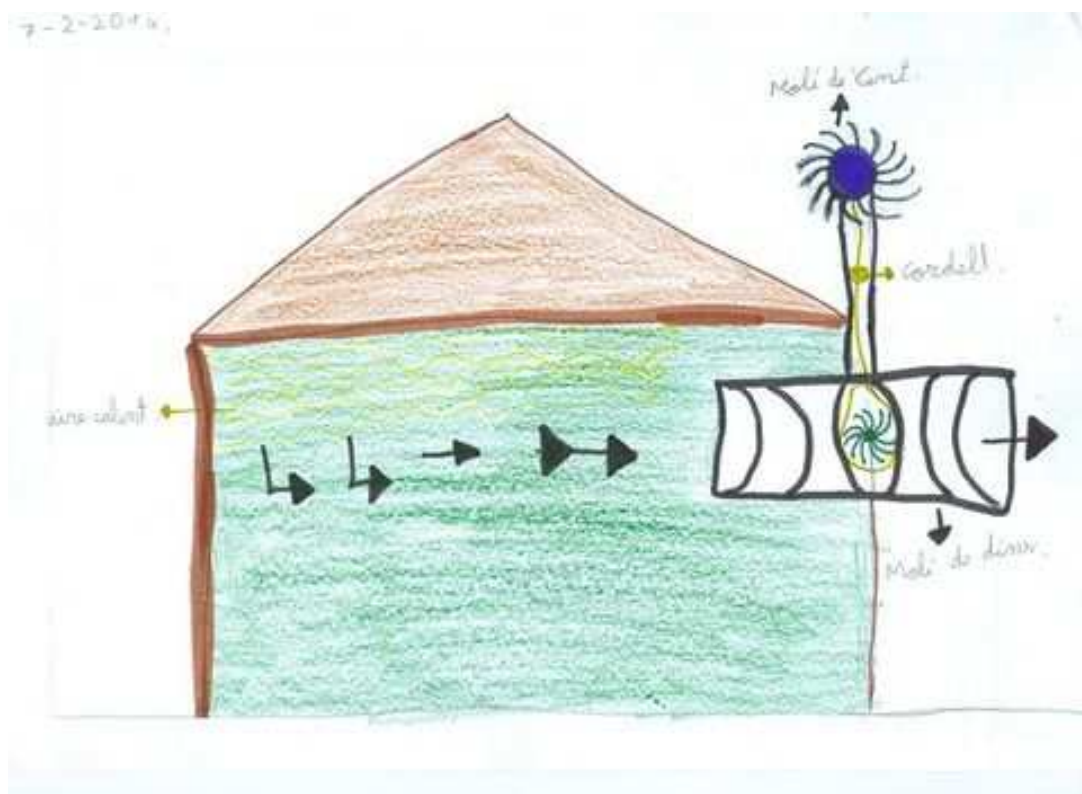


Experiment 2.- L'aire fa girar l'espiral (fitxa: Cremarem l'espiral).

Amb aquest experiment, es confirma que l'aire calent puja, i al fer-ho pot moure materials lleugers, com en aquest cas, l'espiral de paper, que per a que tingui un moviment més lliure, s'ha penjat d'un fil.



Ara que ja tenim prou coneixements per tal de poder donar una solució al problema, es fa la fitxa: "Proposa una solució a l'habitació calenta" i es demana un dibuix, el més detallat possible, de com ho farien per a solucionar-ho.



Explicació:

L'aire calent puja i es manté al sostre de l'habitació, que per a refrescar-la hi hauria prou amb treure l'escalfor acumulada.

Un ventilador exterior, gràcies al moviment generat pel vent, fa moure un ventilador situat a la part superior de la paret de l'habitació, les aspes, orientades cap a l'exterior expulsen l'aire calent. D'aquesta manera, l'aire més fred, que circula per la part baixa, pot entrar i refredar l'habitació.

c).- Com podem inflar globus?

Per inflar globus, primer, s'ha d'emmagatzemar l'aire a dins d'un recipient, per exemple, una ampolla.

Per tal de poder entendre que l'aire es pot condensar per a després fer-ne ús, vam fabricar un coet d'aigua (fitxa: "Una ampolla plena d'aire").

Aquest és el material que vam necessitar per al muntatge del coet.



A les següents fotos, es pot observar el procés de muntatge.



El material que s'ha fet servir és: tefló (per a ajustar l'ampolla i que no marxi l'aigua), una vàlvula de bicicleta comprada en una tenda de recanvis i material de rec, amb capacitat de poder suportar fins a 10 atmosferes de pressió (per a l'experiment, hi ha prou amb 3 atmosferes).

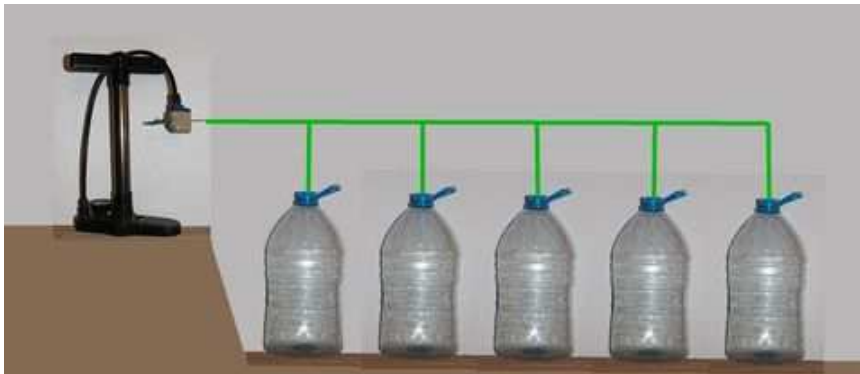




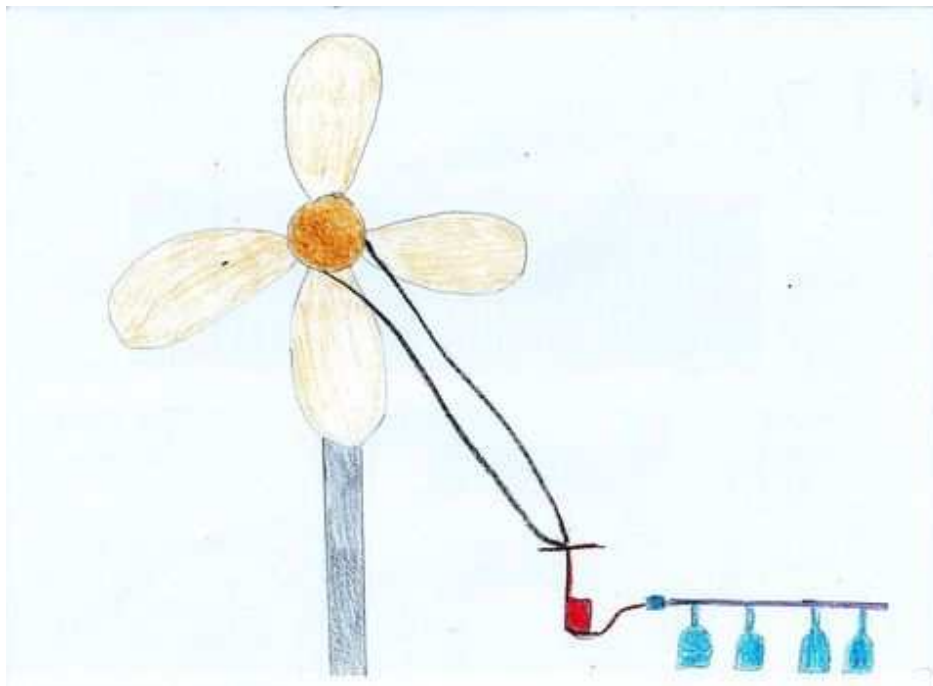
L'ampolla està dissenyada per suportar una pressió de fins a 10 atmosferes. En aquest experiment, la pressió ha estat de 3 atmosferes i l'ampolla ha pujat fàcilment 20 metres (només cal observar el raig d'aigua que deixa).

D'aquesta manera, es demostra que l'aire es pot condensar dins d'una ampolla i amb una vàlvula, mantindre'l fins el moment que el necessitem, és a dir: l'aire es pot emmagatzemar dins d'una ampolla.

Amb els nous coneixements apresos i havent après que s'ha de fer força per fer cabre més aire dins una ampolla, es va arribar a la conclusió que, si al mateix moment posàvem aire en moltes ampolles seria més fàcil.



Es va demanar fer una proposta (fitxa: "Com posaràs aire dins l'ampolla"). Com a resultat, van fer aquest dibuix.



L'aire condensat es pot conservar dins d'una ampolla.

Aquest aire es pot fer servir, entre d'altres coses, per a inflar globus o, enllaçant amb el primer experiment (la llanterna), emmagatzemar energia en una bateria.

Annex 1: Solució a la fitxa: "Parts de l'ordinador"

Solució: Anomena les diferents parts de l'ordinador.

- | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1.- Ventilador | 4.- Disquetera de 3'5
pulçades | 7.- Targes de so i
gràfiques |
| 2.- Connexions per al ratolí
i el teclat | 5.- CD o DVD | 8.- Disc dur |
| 3.- Pressa de corrent | 6.- Connexions USB | 9.- Botó reset |