

# Experiments: tan senzills i tan exemplificadors

**M. Carme Gilart Barranquero**

CEIP Pardinyes (Lleida)

[mgilart@xtec.cat](mailto:mgilart@xtec.cat)

*Es presenta una pàgina web que ofereix diverses unitats didàctiques de ciències per a primària en llengua anglesa. Els temes estan relacionats amb els éssers vius i la matèria i tenen un plantejament investigatiu. De cadascun d'ells s'ofereixen les programacions per al professorat, les activitats per a l'alumnat, les respostes a les activitats i altres informacions i enllaços que poden resultar útils. Els materials estan pensats de forma molt gràfica per ajudar l'alumnat a utilitzar-los sense haver de fer-ne la traducció.*

**Paraules clau:** pàgina web, Internet, ensenyament en anglès, innovació en ciències, TIC, primària

Ara fa un any estava immersa preparant les propostes didàctiques que havien d'aparèixer a la pàgina web que ara us presento (fig. 1): al no ser especialista de ciències vaig haver de llegir i llegir sobre metodologia, vaig consultar llibres de divulgació amb infinitat d'experiments, vaig visitar alguns museus i vaig posar en pràctica algunes de les experiències; tot això gràcies a una llicència d'estudis que em va permetre disposar d'un temps per dedicar-me a descobrir tot un món: el de l'experimentació.



Figura 1. Portada de la pàgina web  
<http://www.xtec.cat/~mgilart>

El que és més específic del meu projecte és el fet d'estar escrit en anglès ja que va dirigit a les mestres i els mestres de l'alumnat de cicle superior de Primària que està aprenent anglès. Ara bé, aquest no ha de ser motiu per deixar de fullejar aquesta pàgina i consultar, per exemple, algun dels enllaços amb animacions que permeten la interacció.

## OBJECTIUS DE LA PROPOSTA

Els objectius globals d'aquesta proposta didàctica són:

- Incrementar les experiències dins de l'àrea de Coneixement del Medi Natural.
- Ajudar a adquirir la llengua anglesa usant-la com a eina de construcció de coneixement.

## COM ESTÀ ORGANITZADA LA PÀGINA WEB?

A la pàgina web hi ha una introducció, l'índex (fig. 2), un apartat amb generalitats metodològiques i les seccions éssers vius, matèria i univers, aquesta darrera sense activar.

Així doncs, les seccions *éssers vius* i *matèria* estan distribuïdes en cinc apartats (fig. 3).

### LIVING BEING

- ♦ PLANTS
  - Spreading
  - Germination
  - Roots
  - Stems
  - Leaves
  - Flowers, seeds and fruits

### MATTER

- ♦ MATTER
  - Atoms
  - Molecules
- ♦ STATES OF MATTER
  - Introduction
  - Solids
  - Liquids
  - Gases
- ♦ CHANGING STATES
- ♦ PROPERTIES
  - Brittleness
  - Density
  - Elasticity
  - Hardness
  - Strength
  - Viscosity
  - Other properties

**Figura 2.** Índex de les dues primeres seccions.








#### INVESTIGATING THE SIZE OF MOLECULES

**A. - OBJECTIVE:**

- To have an idea of how small molecules are.

**B. - EQUIPMENT:**

Tick them when you leave them on the table.

> A small jar		<input type="checkbox"/>	> Water		<input type="checkbox"/>
> Blotting paper		<input type="checkbox"/>	> Felt-tip pens		<input type="checkbox"/>
> Scissors		<input type="checkbox"/>	> Glue		<input type="checkbox"/>
> A ruler		<input type="checkbox"/>			

**C. - SAFETY:**

Be careful when you use the scissors.

**D. - HYPOTHESIS:**

After reading the instructions below, tick the hypothesis that you think is correct or write down another hypothesis.

- 1.- I think I will be able to see one molecule.
- 2.- I think I will not be able to see one molecule.
- 3.-

**Figura 4.** Full de treball que forma part d'una recerca per intentar veure molècules.

#### PROPERTIES OF MATTER

	PLANNINGS	ACTIVITIES	HELPFUL INFORMATION	INTERESTING LINKS	BIBLIOGRAPHY
<b>BRITTLENESS</b>					
1.- Let's think about brittleness.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>DENSITY</b>					
1.- Let's test density	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Let's test the effect of heat on density		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>ELASTICITY</b>					
1.- Let's test elasticity.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HARDNESS</b>					
1.- Let's test hardness.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>STRENGTH</b>					
1.- Let's test strength.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>VISCOSITY</b>					
1.- Let's test viscosity.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OTHER MATTER PROPERTIES</b>					

**Figura 3.** Apartats de "Properties of matter" mostrant l'accés, en forma de quadrats de color, als continguts.

#### Plannings

- En aquest apartat hi ha les programacions de les unitats didàctiques.

#### Activities

- Hi ha el full o fulls amb les activitats (fig. 4) llestes per a ésser utilitzades a l'aula.

- Si una activitat comença amb el número 0 significa que no hi ha full per a l'alumnat.
- Gairebé totes les activitats poden baixar-se d'una en una per a facilitar-ne l'ús.

#### Helpfull information

- Conté respostes a algunes de les preguntes de les activitats i informació extra per donar una visió més ampla dels continguts (fig. 5).
- El solucionari i la informació extra també poden baixar-se individualment per a cada una de les activitats, però s'aconsella baixar aquest bloc tot sencer perquè pot ajudar a fer-se una visió més global del tema, punt bàsic si la mestra o mestre que ha d'impartir-lo no el coneix en profunditat.

#### Interesting links

- Hi ha enllaços a pàgines web que tracten algun aspecte d'un tema, alguns enllaços estan més indicats per a mestres i uns altres per a l'alumnat, però no se n'ha fet cap selecció. Es recomana revisar la informació abans d'utilitzar-la a l'aula perquè sempre hi ha la possibilitat que el contingut hagi variat.

## PLANTS (teacher's notes)

## LEAVES

Activity 1: Let's think about leaves!

B) If there is no chance of bringing lots of different leaves to the classroom you can use the images below:



You can also visit the website below and you will find lots of different leaves!

<http://www.discoveryscience.rutgers.edu/extras/trees/treenphotos.html>

They can be:

- Big (like a gunnera leaf) or small.
- Green, red, orange, yellow... Pigments give different colours to the leaves, for example, Chlorophyll gives green and carotene red and orange.
- The leaf margins can have indentations (serrated leaf), no indentations (entire leaf), lobes (lobed leaf).

**Figura 5.** Part d'un dels documents amb informació per al professorat.

### Bibliography

- En aquesta secció s'hi troben els llibres i la revista utilitzada per preparar aquest material amb un breu comentari. Tots els llibres que s'hi referencien i l'article de la revista són realment excel·lents.

### ASPECTES METODOLÒGICS

Pel que fa referència a les ciències...

Es vol i és necessari que tot l'alumnat es trobi còmode al centre i desenvolupi al màxim les seues capacitats, des de l'alumnat amb necessitats educatives especials a l'alumnat nouvingut, passant per totes les individualitats de l'aula. Cal tenir present que l'experimentació no es basa en la retenció d'informació; per aquest motiu la diversitat de mirades serà acollida com una riquesa de cara al treball experimental.

L'aprenentatge de conceptes, procediments i actituds científiques és més significatiu si es manipula material i s'ajuda a fomentar el pensament divergent i creatiu, a escoltar l'altre, a dubtar, a aprendre dels iguals, a tenir paciència, a fer-se preguntes... A més a més, l'experimentació contribueix a rebutjar la idea que en el treball experimental hi ha unes normes que s'apliquen mecànicament, cosa que no s'aconsegueix quan les ciències se centren en la transmissió de coneixements ja elaborats.

L'alumnat s'ha d'acostumar a preguntar-se sobre el món que ens envolta i a intentar fer hipòtesis,

donar respostes imaginatives... basades en l'observació. Per aquest motiu hi ha activitats que demanen a l'alumnat que hipotetitz; ara bé, qualsevol altra activitat de les proposades pot ésser introduïda preguntant "Què passaria si...?" Només amb aquesta petita variació l'alumnat començarà a pensar sobre allò que sap i les seues idees, pensaments, respostes... seran la base per ampliar el seu coneixement, per modificar-lo, per canviar-lo, per confirmar-lo... Aquesta pregunta pot, a més a més, incrementar la curiositat, la qual cosa serà molt útil de cara al bon desenvolupament de la lliçó.

En moltes de les activitats es demana a l'alumnat que dibuixi com s'imagina alguna cosa que posteriorment observarà o experimentarà. Aquesta serà una altra manera de plasmar allò que sap i que sigui la base per ampliar el seu coneixement: per modificar-lo, per canviar-lo, per confirmar-lo...

Alguns dels enllaços a pàgines web que trobareu contenen animacions amb les que es pot interactuar. Però si és possible és millor utilitzar-les després de l'experiència real. El fet que l'alumnat faci experiments fa que s'adoni que pot pensar, que pot aportar idees per canviar un experiment –tal i com ho fa una científica o un científic–, que pot ser un "expert"... En definitiva: que les seues recerques i conclusions són importants.

Encara que no s'hagi explicitat en les propostes d'activitats, l'alumnat hauria de treballar en parelles o grups petits sempre que sigui possible per tal que puguin intercanviar idees, contrastar diferents punts de vista... tal i com es fa al món de la ciència actualment.

És aconsellable fer els experiments abans de demanar que els faci l'alumnat perquè, entre altres coses, fa que s'aprecii l'esforç que hi ha darrera d'una aportació, per petita que sigui, i així se'ls pugui fer saber que els seus resultats són importants per la recerca del grup classe.

No podem oblidar que la velocitat de treball serà més lenta si la comparem amb una lliçó explicada tradicionalment, però de ben segur que els resultats seran millors. L'alumnat necessita temps si volem que **pensi, parli i faci** a la classe de ciències.

Cal remarcar que si es desconeix la didàctica de les ciències es tracti de llegir, perquè són molt aclaridores, les ponències del "Curs per a l'actualització de l'ensenyament/aprenentatge de les ciències naturals" que el Centre de Documentació i Experimentació en Ciències del Departament d'Educació té penjades a internet:

<http://www.xtec.cat/cdec/actuals/primaria.htm>

## Pel que fa referència a la llengua...

Es pretén que la llengua anglesa es visqui com quelcom útil que ajuda a satisfer la necessitat que tot ésser humà té de comprendre el món que l'envolta, que contribueix a despertar la curiositat de per què les coses són com són i com funcionen, a millorar el raonament lògic, a facilitar l'adquisició d'idees quantitatives, etc.

Cal utilitzar la llengua donant-li moltíssima importància, tal i com fan generalment les i els mestres d'Educació Infantil.

No podem oblidar que l'alumnat està fent ciències en una llengua que està aprenent. Simplement per aquesta raó la velocitat de treball es reduirà si la comparem amb una classe feta en llengua materna. Hem de buscar estratègies per augmentar la seua comprensió sense passar per la traducció. Per exemple, l'alumnat trobarà un llistat amb les paraules de tot el material necessari a l'inici de tots els experiments, paraules que aniran acompanyades per una fotografia. Si miren les fotografies estaran traduïnt. Una proposta que pot evitar la traducció és tenir el material sobre una taula i preguntar a l'alumnat el nom dels objectes, ells i elles sabran el nom d'objectes com ara *scissors, glue, water, pencil...* quan no en sàpiguen anomenar més la mestra o mestre pot demanar que tractin de trobar a *thermometer, blotting paper, sugar, a drop counter...* Aquestes darreres paraules les hauran encertat per similitud a la llengua parlada per l'alumnat, per context... Posteriorment a tot aquest procés l'alumnat podrà llegir l'activitat i serà capaç de reconèixer

més paraules; i si bé la imatge continuarà tenint un pes considerable, la paraula n'haurà guanyat.

L'alumnat ha d'utilitzar la llengua tant a nivell oral com a nivell escrit per ajudar-los a donar estructura al pensament, així doncs, hi ha un ajut de llengua per facilitar aquesta tasca a gairebé tots els fulls d'activitats. Aquest ajut es pot identificar perquè hi ha la imatge d'una mandarina que sura, aquesta imatge vol significar que les frases que hi ha en aquell requadre poden ajudar a l'alumnat a surar si és necessari.

Una proposta addicional és preparar una presentació, tipus *Power Point* amb els resultats del dia a dia i així ajudar a l'alumnat a construir el seu coneixement.

## Per cloure

La utilització del canó de projeccions és una eina molt útil la majoria de sessions ja que facilita el seguiment dels fulls d'activitats, mostra imatges procedents de la lupa binocular, permet consultar pàgines web... Ara bé: una pissarra interactiva facilitaria molt més la feina, ja que permet marcar, dibuixar, escriure... sobre les imatges projectades.

A l'adreça <http://www.xtec.cat/~mgilart> amb el títol "*Experiments: So Easy, Yet So Clever*" hi trobareu aquesta proposta de ciències. Proposta que pretén ser una eina més per tendir a substituir l'ensenyament tradicional de les ciències que, encara avui, fa la sensació que és l'apropiat per adquirir coneixements.