

# Internet i grups de discussió: possibles activitats a l'aula

**Joaquim Gomis Soler**

**3r Ciències Químiques**

## Introducció

En l'ensenyament actual, l'ús de materials didàctics complementaris als llibres de text –com ara vídeos, revistes, diaris, etc.–, és (o hauria de ser) generalitzat, ja que aquests materials proporcionen noves possibilitats a l'hora de desenvolupar les classes i permeten enfocar i treballar de formes diferents un mateix tema.

Un dels materials o eines de suport a l'ensenyament menys utilitzat avui dia és la xarxa **Internet**, a causa de la seua recent implantació a l'Estat Espanyol i, en conseqüència, a la falta de mitjans i de preparació del professorat. Malgrat això, cal no menystenir el gran potencial didàctic que presenta Internet i, en concret, un dels molts serveis que ofereix: els **grups de discussió** (evidentment, a Internet també poden trobar-se un munt de coses inservibles; només cal saber on buscar). En aquesta comunicació breu es presenta un dels grups de discussió sobre l'ensenyament de física i química, l'ús del qual permetrà, principalment, dues coses:

- Familiaritzar-se amb una eina de treball indispensable avui dia com és Internet.
- Millorar el coneixement de l'idioma universal de la ciència actual: l'anglès.

## Internet

Es creà el 1983, amb la interconnexió de tres xarxes nord-americanes: **CSNET**, **MILNET** i **ARPANET**, les dues darreres dependents del ministeri de defensa dels EUA; progressivament s'hi van incorporar més xarxes, fins que actualment Internet n'és constituïda per 25000, que s'interconnecten entre si amb un mateix llenguatge o *protocol*, anomenat **TCP/IP**. Internet actua com a font de recursos d'informació compartits a escala mundial, i té vora 40 milions d'usuaris arreu del planeta.

Per connectar-se a Internet cal:

- un ordinador, tant se val amb quin sistema operatiu
- el protocol de comunicacions **TCP/IP**, que ha d'estar instal·lat a l'ordinador
  - **IP** divideix la informació en paquets, optimitzant el seu enviament
  - **TCP** s'encarrega d'ordenar els paquets, que viatgen independentment
- un mòdem,
- el proveïdor o amfitrió (*host*), l'empresa que dóna accés a Internet.

Un dels serveis més usats d'Internet és el de correu electrònic, correu-e o *e-mail*, similar al fax però més econòmic (la tarifa és la d'una telefonada local), més ràpid i més pràctic, perquè permet una fàcil manipulació dels documents.

Cada usuari disposa d'una adreça de correu electrònic, que ha de demanar al proveïdor, i que consta de dues parts separades pel símbol de l'arrova, @: a la primera hi ha la identificació de l'usuari, i a la segona el proveïdor i l'estat de procedència (açò darrer ja no és obligatori). Exemples:

**jgs@ctv.es**

**doraemon.el.gat.cosmic@arrakis.com**

## Grups de discussió

Un altre servei molt relacionat amb el correu electrònic són els grups de discussió, també anomenats *listserv* o llistes de distribució. Són fòrums de debat sobre temes molt diversos (n'hi ha desenes de milers)<sup>4</sup>, als quals pot apuntar-se qualsevol persona que hi estiga interessada: l'únic que s'ha de fer és disposar d'una adreça de correu electrònic i donar-se d'alta al grup desitjat.

El funcionament d'un grup de discussió és molt senzill: qualsevol missatge-document enviat per correu electrònic per un dels abonats arriba automàticament a tots els altres abonats i queda guardat a les seues bústies particulars, fins al moment en què desitgen llegir-lo. D'aquesta manera, els usuaris poden intercanviar impressions, experiències, opinions, problemes, etc., al voltant d'un tema en concret.

A l'inici de cada missatge de correu electrònic hi ha una relació de dades sobre la persona que l'envia, la data i l'hora d'enviament, l'assumpte de què tracta, etc. A més, quan es contesta un missatge i es reproduïx part d'un missatge anterior, les línies s'encapçalen amb un símbol >, per tal d'indicar-ho a qualsevol altre usuari que ho llegisca.

A continuació es mostren alguns dels missatges que poden trobar-se al grup de discussió sobre l'ensenyament de física i química: hi ha problemes plantejats per un abonat que poden tractar de resoldre's a l'aula; hi ha experiments i pràctiques de laboratori; hi ha reflexions de tipus pedagògic o curriculars de possible interès per al professorat...

*Ellen Loehman wrote:*

*In the process of trying to be a constructivist, I tried an activity in "The Chemistry Classroom" by Dudley Herron. I gave students two metal cylinders of the same dimensions--one copper, one aluminum. I read the story of Archimedes, discussed measuring volume by displacement, and asked them to predict how high water in a cylinder with the Cu would rise compared to the cylinder with the Al. I MADE them write it down before they were allowed to test their predictions.*

*Much to my shock, about HALF of them predicted the water level would go higher with the Cu than the Al, because it was heavier. Mind you, these*

---

<sup>4</sup> Més informació sobre els grups de discussió a la pàgina web <http://tile.net/listserv>

are 15-19 year olds. How can they possibly understand anything about density or gas laws if they have such naive beliefs? Does anyone else have similar experiences?

---

Finally, let me illustrate the application of these versions in a simple example. Consider a particle of mass  $m$  to which is affixed a massless Hooke spring of spring constant  $k$ . Starting at time  $t=0$  I pull on the spring with a force  $F=Ct$ , where  $C$  is a constant. The system is initially at rest.

After a time  $T$ :

- (a) How much elastic potential energy will be stored in the system?
- (b) What will the kinetic energy of the system be?
- (c) How much work will I have done on the system?

Answers:

(a)  $F(T) = CT = kx$  where  $x$  is the spring's elongation.

$$PE = \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} C^2 T^2$$

(b)

$$KE = \frac{1}{2} p^2 \quad \text{where } p = mv \text{ is the momentum of the system.}$$

Since the spring is massless, the force exerted on one end is transmitted undiminished to the other end, where it accelerates  $m$ :

$$p(T) = \int_0^T F dt = C \int_0^T t dt = \frac{1}{2} C T^2$$

$$KE = \frac{1}{8} C^2 T^2$$

(c) Here I will apply the first law of thermodynamics. Since the initial kinetic and potential energies were both zero,

$$W = PE + KE = \frac{1}{2} C^2 T^2 + \frac{1}{8} C^2 T^2$$

The definition of work done on the particle is the definition I understand Bob wants to call exclusively the work, and this would indeed be equal to KE, the change in the particle's kinetic energy. Thus his version of the work energy theorem would be interpreted with, I think, more difficulty than mine. Of course that is caused solely by the introduction of the spring into the system.

Leigh

---

A student asked me today why, if Hg reflects light so well that it is shiny, Isn't it also white instead of silver?  
I didnt know how to answer. If both color and luster have to do with light

*incident on a material, how are they related and/or different? I would appreciate any help from listmembers.  
Thanks.*

*Ralph*

*Ralph Schwartz  
Blaine High School  
Blaine, Mn*

---

*At 6:17 AM -0400 9/5/97, RSSchwartz@aol.com wrote:*

*>A student asked me today why, if Hg reflects light so well that it is shiny,  
>isn't it also white instead of silver?*

*Smooth surfaces (such as automobile bodies) can be shiny (specular reflection) and colored at the same time. Most metals absorb uniformly throughout the spectrum, so are better classified as gray rather than white in color. Metallic appearance and reflection are a consequence of the behavior of the valence electrons as a mobile fluid within the metal and the interaction of this fluid with the electric field of the light. A far deeper explanation can be found in Richard Feynman's book "QED: the strange theory of light and matter."*

*Steve Lower (Vancouver, Canada) lower@sfu.ca (604)-291-3353  
Dept of Chemistry, Simon Fraser University, Burnaby BC V5A 1S6 Canada  
ChemCAI Web page: <http://www.sfu.ca/chemcai/>*

---

*> "I am a surgical resident in the Netherlands. I have a question about my  
> scalpel. When the scalpel glides over the tissue, only a very slight  
> pressure is needed to cut. When I do not move the scalpel, but just push it on the  
> tissue, a high pressure is needed. I can think of no explanation and*

*It COULD be as simple as this: static friction is much higher than dynamic friction. When the scalpel is pushed into tissue, the sides of the cut adhere to the blade and prevent forward motion. When the scalpel is swept across tissue, adhesion takes place only in tiny spots and therefor is greatly reduced.*

*OR, when the scalpel is swept across tissue, perhaps the motion and the pressure at the very edge of the blade cause extremely high temperatures to appear, and this affects the chemical bonds of the tissue. This might resemble "electric discharge machining", where the high spots of the workpiece attract arcs and are vaporised. The high spots in the tissue*

would experience high friction and be cooked if not vaporised.

Or maybe both of the above. Possibly neither, if someone else suggests other possible mechanisms.

Don't "wiggling knife" scalpels exist, where the blade is vibrated with ultrasound? If you can figure out the keywords which hit papers about these, perhaps you can find contemporary research about how knives work.

> What is "physics"?

First I would ask what is science? ans: Science is a process or methodology for investigating nature. Physics is just a subset of science. It is science applied to a particular area of nature.

> What "facts" should every student know after a year of physics?

Since physics is a process, facts are not the critical issue. There are many supposed facts which are useful, but no single fact is critical and all facts are subject to change and revision.

> What "skills" should every student have after a year of physics?

1. Formulate a problem or question.

2. Carry out an investigation.

3. Analyze the results of an investigation and make reasonable or justifiable conclusions from these results.

> How do we best accomplish this in 3-4 hr a week?

1. Give students opportunities to do 1-3 above.

2. Have students study examples of 1-3 above that have been performed by others. Ideally I think the examples should include some of the best work we know, but students should also be exposed to some substandard work so they can appreciate the limitations and pitfalls and learn how to avoid them.

> Do the answers depend on whether the students are physicists,

> chemists, engineers ...?

In a first year or introductory course I don't think so. It's too early to specialize. Students when they do specialize need to already have some breadth of exposure so that they have some context in which to view their specialty. Besides, basic physics is so basic that it is pretty much the same in every Context. This in itself is a valuable perspective to have as it makes the student aware of the power of physics and the adaptability and flexibility of those who have been trained as physicists.

--- Tim Folkerts