

## Grup d'innovació DIATIC: Ensenyament de les ciències a través de les TIC.

**Grup DIATIC**, en col·laboració entre el CRECIM ([crecim@uab.cat](mailto:crecim@uab.cat)) i el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.

*La formació continuada del professorat és una característica tant desitjada com necessària pels professionals de l'educació. No obstant, tot i que existeixen múltiples formes de plantejar la formació, no totes elles impliquen la mateixa dedicació per part del professorat ni els suposen els mateixos guanys d'aprenentatge. Una comunitat de pràctica, com la formada pel grup DIATIC (Disseny i aplicació d'activitats digitals), no només representa un espai d'intercanvi d'experiències i coneixements entre professors i professores de ciències d'educació secundària i investigadors i investigadores de didàctica de les ciències, sinó que a més suposa una oportunitat de dissenyar i avaluar propostes educatives que puguin ser útils per les pròpies classes de ciències. Un dels objectius que comparteixen els membres del grup DIATIC és el que dóna nom al grup: la integració i ús de les TIC en les seves propostes d'aula de manera que afavoreixin l'ensenyament i aprenentatge de les ciències.*

### D'ON SORGEIX EL GRUP DIATIC?

El grup DIATIC es forma el curs 2012-13 a partir de professors i professores de ciències de secundària amb una àmplia experiència docent provinents de diferents centres educatius de Catalunya. Alguns d'ells i elles provenien dels grups d'adaptació i experimentació dels currículums anglosaxons Salters-Horners Advanced Physics and Chemistry, que al nostre context han esdevingut després de diverses revisions els projectes Física en context [1] i Química en context [2].

Després del treball continu i profund realitzat per aquests grups per desenvolupar materials educatius de física i química pel Batxillerat, i amb ganes de continuar innovant i millorant en la seva pràctica professional, alguns d'aquests professors/es i altres companys/es del mateix centre o d'altres van decidir desenvolupar materials per a l'ensenyament i aprenentatge de les Ciències en context per a l'ESO. Donat que la majoria d'aquests professors/es estan molt vinculats al món de la recerca i de la innovació educativa, el grup engegà aquesta nova aventura professional de la mà de membres del grup de recerca TIREC (Tecnologia Informàtica i Recerca sobre l'Educació Científica). La Figura 1 mostra una fotografia dels membres del grup DIATIC a un dels laboratoris de la Facultat de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barce-

lona, on es reuneixen amb una periodicitat aproximada d'un cop al mes.



**Figura 1.** Membres del grup DIATIC: (fila superior, d'esquerra a dreta) Dolors Ribera, Montserrat Pagès, Luisa Herreras, Maite Pujol, Araceli Cabrero, M<sup>a</sup> José Espí, David Corrons, Julio Pérez, Jose Antonio de la Rosa, Enric Píriz, (fila inferior, de dreta a esquerra) Josep Olivella, Marisa Hernández, Javier Cortés, Carme Grimalt.

El primer any de treball del grup DIATIC va ser recolzat pel projecte ADIGIC (Grimalt-Álvaro, Pintó, Ametller, 2013), coordinat per la Dra. Roser Pintó de la UAB amb el finançament del Programa Recercaixa. Aquest projecte analitzà l'estat actual de

la utilització de l'aula digital a les classes de ciències i identificà bones pràctiques d'ús.

Durant el primer any, els membres del grup DIATIC van dissenyar tres propostes didàctiques per les classes de Física i Química d'ESO i Batxillerat d'entre 3 i 4 hores de durada, que posteriorment van ser implementades i experimentades pels mateixos professors dissenyadors i publicades a diverses revistes pel professorat de ciències (Herrerias i Olivella, 2013a; Herrerias i Olivella, 2013b; Andrés, Enrech, Pujol, Ribera, 2013; Cortés, Pagés, Pérez, 2013). El contingut tractat a cadascuna d'aquestes propostes didàctiques, els contextos d'aprenentatge escollits i els nivells acadèmics als quals van destinades estan descrits a la Taula 1.

En el curs actual 2013-14, els membres del grup col·laboren en el desenvolupament de quatre seqüències didàctiques d'un total de 9 hores de durada per alumnat de Física i Química de 4t d'ESO. Aquestes pretenen cobrir bona part del currículum d'aquesta assignatura, tractant continguts com la cinemàtica, la dinàmica, les ones i el so, i les propietats de la matèria en relació a la seva estructura interna (enllaços).

### QUINS TRES CARACTERÍSTICS TENEN LES PROPOSTES EDUCATIVES DEL GRUP DIATIC?

Tots els membres de l'actual grup DIATIC comparteixen inquietuds similars quant a la necessitat de desenvolupar de manera integrada a les classes de ciències de secundària tant les competències científiques de l'alumnat com les a l'hora que les seves competències digitals. Així doncs, tant les propostes didàctiques dissenyades com les que es troben en procés de desenvolupament pels membres del grup DIATIC no només promouen:

- el desenvolupament i utilització de coneixements científics a partir de preguntes i contextos rellevants per l'obtenció de conclusions a partir d'evidències amb la finalitat de comprendre i d'ajudar a prendre decisions.

sinó que, a més, tracten de desenvolupar:

- algunes de les competències bàsiques de l'àmbit digital com la configuració i programació de dispositius digitals i la utilització d'aplicacions que afavoreixin el desenvolupament de models científics i de procediments propis d'aquesta àrea.

Algunes d'aquestes aplicacions i dispositius digitals utilitzats en el disseny de les propostes didàctiques del grup DIATIC són:

- Vídeos i/o animacions.
- Simulacions fetes amb programari específic com GeoGebra o Scratch o extretes d'algun repositori com PheT Colorado per la visualització de fenòmens i l'anàlisi de variables en un experiment virtual.
- Sensors de pressió, de temperatura o de distància i consoles Multilog per la recollida de dades d'experiments reals
- Software d'anàlisi de vídeo com Logger Pro o Multilab.
- Programari lliure com Audacity.

### QUIN ÉS EL FUTUR DEL GRUP DIATIC?

La composició del grup s'ha modificat al llarg dels dos anys de treball, i en la seva essència es troba el fet de ser un grup obert i dinàmic. És per això que el grup vol fer una crida a tots aquells docents que vulguin implicar-se en un projecte engrescador i clarament dirigit a la promoció d'una metodologia activa i innovadora quant a l'ús de les eines digitals en l'ensenyament de les ciències.

### REFERÈNCIES

- ANDRÉS, M.M., ENRECH, M., PUJOL, M.T., RIBERA, M.D. (2013). Immersió. *Recursos de física*, 12.
- CORTÉS, J., PAGÉS, M., PÉREZ, J. (2013). Relació entre pressió i temperatura. *Recursos de física*, 12.
- GRIMALT-ÁLVARO, C., PINTÓ, R., AMETLLER, J. (2013). La utilización del aula digital en las clases de Ciencias de secundaria: análisis del estado actual. *Proyecto ADIGIC. Alambique*, 75, 91-98.
- HERRERAS, L., OLIVELLA, J. (2013a). Un salt de pont o bungee jumping segur. *Recursos de física*, 11.
- HERRERAS, L., OLIVELLA, J. (2013b). Anàlisi de l'aplicació d'una activitat contextualitzada sobre una força no constant: un salt de bungee segur. *Revista Ciències*, 25, 2-9.

[1] Disponible a:  
<https://sites.google.com/a/xtec.cat/fisicaencontext/home>

[2] Disponible a:  
<https://sites.google.com/a/xtec.cat/quimica-en-context/?pli=1>

<b>Títol de la proposta didàctica</b>	<b>Contingut del currículum de ciències de l'ESO</b>	<b>Context</b>	<b>Nivell acadèmic</b>
Un salt de pont o "bungee jumping" segur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterització de l'equilibri de forces. Reconeixement de la relació entre força i deformació en els cossos elàstics.</li> <li>• Anàlisi qualitatiu dels moviments rectilinis. Associació del tipus de moviment amb representacions gràfiques.</li> </ul>	Salt de pont	1r Batxillerat o 4t ESO
Immersió	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anàlisi experimental de la pressió exercida per sòlids, líquids i gasos.</li> <li>• Identificació de les variables que influeixen en el valor de la pressió atmosfèrica</li> </ul>	Vaixells enfonsats, submarinisme i salt estratosfèric	4t ESO
Relació entre pressió i temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ús del model cinèticomolecular (partícules) de la matèria per interpretar diferents fets i fenòmens com la pressió dels gasos.</li> <li>• Relació entre el món macroscòpic i submicroscòpic</li> </ul>	Esport	3r ESO

**Taula 1.** Descripció de les propostes didàctiques dissenyades pel grup DIATIC al curs 2012-13.