

GRUP D'INNOVACIÓ DIATIC: ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES A TRAVÉS DE LES TIC



Trobada Pràctiques Científiques amb TIC:
fer, pensar i parlar ciències a secundària amb l'ús d'eines digitals



Comencem! L'històric del DIATIC

D'on venim? Quina és la nostra orientació?

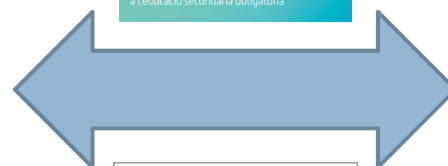


Professorat de ciències de secundària provinent de diferents centres educatius públics i concertats de Catalunya



Física en Context
Química en Context

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Competències bàsiques de l'àmbit científicotecnològic



Professores i investigadores de la UAB en didàctica de les ciències del grup TIREC, especialitzat en recerca sobre educació científica amb TIC

ADIGIC
COMPEC
MatSci
ATENCIÓ

Comencem! L'històric del DIATIC

Qui som?



Curs 2013-14



Curs 2018-19



Curs 2015-16

<http://blogs.uab.cat/equipicediatic/qui-som/>

Comencem! L'històric del DIATIC

Què hem anat fent?

Ciències 27 (2014)

La nostra vida professional

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

Grup DIATIC, en col·laboració entre el CRECIM (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 dona nom al grup: la integració i ús de les TIC en les seves propostes d'aula de manera que afavoreixin l'ensenyament i l'aprenentatge de les ciències.

DON 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 currículs 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 company/es del mateix centre o d'altres van decidir desenvolupar materials per a l'ensenyament i l'aprenentatge de les Ciències en context per a l'ESO. Donat que la majoria d'aquests professors 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 TREC (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. (lla superior, d'esquerra a dreta) Dolors Ribera, Montserrat Pagés, Luisa Herreras, Maite Pujol, Araceli Cabrero, M^{re} José Espi, David Correns, Julia Pérez, Jose Antonio de la Rosa, Enric Plitz, (lla 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-Avoro, Pintó, Ametller, 2013), coordinat per la Dra. Roser Pintó de la UAB amb el finançament del Programa Recerca. Aquest projecte analitzà l'estat actual de

40

GRUP D'INNOVACIÓ DIATIC: ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES A TRAVÉS DE LES TIC

Carme Grimalt¹, Maria Isabel Hernández², Luisa Herreras²

Resum

La formació continuada del professorat és una característica tant desitjada com necessària pels professionals de l'educació. Existeixen múltiples formes de plantejar-la, tot i que és evident que no totes elles impliquen els mateixos guanys d'aprenentatge.

Una comunitat de pràctica, com la formada pel grup DIATIC, no només representa un espai d'intercanvi d'experiències i coneixements a llarg termini 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 per a dissenyar i avaluar propostes educatives que puguin ser útils per a les pròpies classes de ciències.

Paraules clau

innovació, formació de professorat, comunitat de pràctica, disseny, avaluació, TIC, context, competències

Objectius

Un dels objectius que comparteixen aquests professionals és el que dona nom al grup: la integració i ús de les TIC en les seves propostes d'aula per a afavorir l'ensenyament i l'aprenentatge de les ciències. Així, el grup DIATIC s'organitza per tal d'elaborar i pilotar activitats que siguin bon exemples per aconseguir millorar el procés educatiu mitjançant l'ús de les TIC a les classes de ciències. La comunitat de pràctica que han format es manté oberta a intercanvis i propostes continuïment i sempre partint de les necessitats reals del professorat que integra el grup (ja sigui manca de material amb una determinada orientació per les pròpies classes, manca de formació específica, temps per interpretar i traduir les orientacions curriculars a l'aula, etc.). El professorat de ciències de secundària és el responsable tant del disseny de materials educatius com del seu pilotatge i implementació. Les investigadores en didàctica de les ciències que integren el grup s'encarreguen de portar recursos i dinàmiques de formació que tracten de cobrir les necessitats identificades pel professorat. A més, el contacte amb el món de la recerca permet aplicar estudis que analitzin diferents aspectes del disseny i la implementació dels materials dissenyats, com per exemple la coherència entre la instrucció dissenyada i implementada i l'avaluació proposada.

Aquesta contribució pretén introduir una seqüència de presentacions concebudes en el marc d'un simposi sobre els principis de disseny del grup DIATIC, les produccions del mateix al llarg dels últims tres cursos acadèmics i els resultats d'alguns dels estudis que s'han dut a terme en el marc del grup.

Desenvolupament del treball d'innovació i recerca del grup

Una mica d'història: Les ciències en context i la recerca educativa

¹ Centre de Recerca per a l'Educació Científica i Matemàtica (CRECIM)

² Professora del Departament d'Ensenyament

https://ddd.uab.cat/pub/ciencias/ciencias_a2014m3n27/ciencias_a2014m3n27p38.pdf

[https://ddd.uab.cat/pub/poncom/2015/149304/1_Grimalt_-_GRUP D INNOVACIO DIATIC ENSENYAMENT DE LES CIENCIE S A TRAVES DE LES TIC.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/poncom/2015/149304/1_Grimalt_-_GRUP_D_INNOVACIO_DIATIC_ENSENYAMENT_DE_LES_CIENCIE_S_A_TRAVES_DE_LES_TIC.pdf)

<http://blogs.uab.cat/equipicediatic/qui-som/>

Quines són les nostres produccions?

<http://blogs.uab.cat/equipicediatic/produccions/>



https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2013/150372/Exemplar_per_imprimir_immersio.pdf



https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2013/150369/Exemplar_per_imprimir_gasos.pdf



https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2013/150367/Salt_bungee_protocol_alumne_professorREVIR.pdf

https://ddd.uab.cat/pub/ciencies/ciencies_a2013m6n25/ciencies_a2013m6n25p2.pdf

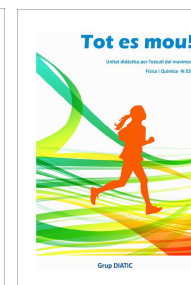
+ de 2.000

descàrregues des
del DDD de la
UAB!

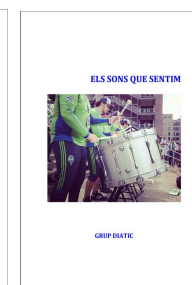
<https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000261/00000261.pdf>



https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2015/150337/Material_alumne.pdf



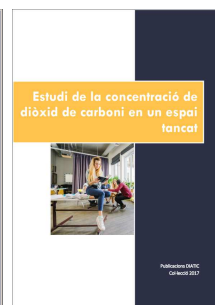
<https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2015/150339/DossierAlumnat.pdf>



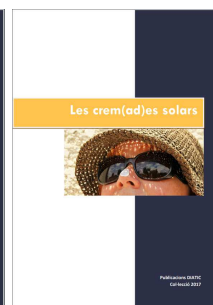
https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2015/150341/ELS_SONS_QUE_SENTIM_alumne_juny_2015.pdf



https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2017/182127/Dossier_DIATIC_Allarguem_la_vida_de_la_bateria_final.pdf

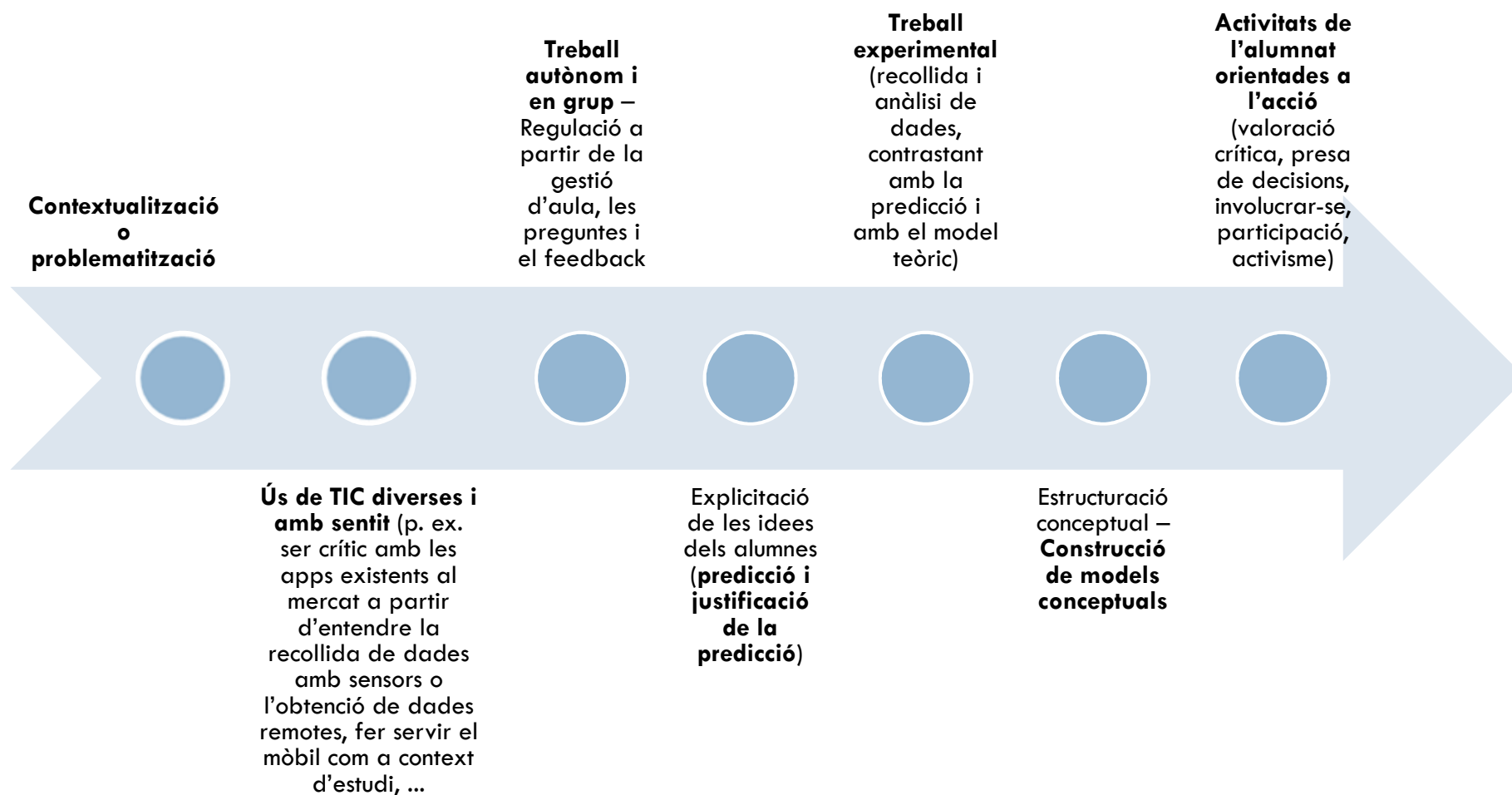


https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2017/182125/Dossier_DIATIC_Activitat_sensor_CO2_final.pdf



https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2017/182123/Dossier_DIATIC_Les_cremades_solars_final.pdf

Què caracteritza les nostres produccions?



Quins són els nostres interessos de formació?

En constant creixement

<http://blogs.uab.cat/equipicediatic/pindoles-diatic/>

Quins han estat (i són) els nostres interessos de formació?

Gamificació

Pràctiques científiques

Treball per projectes

TICs (sensors, mòbils, programació, ...)

Educació STE(A)M

Avaluació competencial

PÍNDOLES DIATIC

A demanda

Autoformació



Curs 2015-16

Curs 2016-17

Quines dinàmiques seguim?



- Difusió de la nostra productivitat amb articles
- Transparència – blog equip DIATIC
- Píndoles DIATIC externes / internes
- Lectures i comentaris d'articles de recerca o divulgació
- Micro-teaching
- Disseny col·laboratiu de preguntes d'avaluació, pràctiques, activitats, UD's, projectes
- Anàlisi col·laboratiu de dades (produccions escrites dels alumnes, enregistraments en vídeo de la classe)

Què us hem preparat? A gaudir!

<https://www.uab.cat/web/formacio/trobada-practiques-cientifiques-amb-tic-fer-pensar-i-parlar-ciencies-a-secundaria-amb-l-us-d-eines-digitals-1345778297583.html>



<http://blogs.uab.cat/equipicediatic/jornada-diatic/>

Trobada Pràctiques Científiques amb TIC: fer, pensar i parlar ciències a secundària amb l'ús d'eines digitals

La trobada pretén generar un espai de diàleg entorn a l'educació científica i l'ús de tecnologies partint del treball del grup de docents DIATIC (Disseny i Aplicació d'activitats amb TIC). En particular, la jornada s'estructura al voltant d'una proposta sobre com dissenyar seqüències d'activitats d'ensenyament i aprenentatge amb TIC des de la perspectiva de la pràctica científica i que promoguin el desenvolupament de competències de l'àmbit científicotecnològic i digital.

PROGRAMA

08.45 Recepció i acreditació

09.00 Presentació de la trobada

09.30 Conferència inaugural: *El paper de les eines digitals per involucrar l'alumnat de secundària en pràctiques científiques*

a càrrec de **Victor López**, professor de secundària a l'institut Pau Vila de Sabadell i professor associat del **Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals de la UAB**. Presentarà i discutirà com promoure el desenvolupament de competències de l'àmbit científicotecnològic de l'alumnat a partir d'involucrar-lo en pràctiques científiques escolars tot fent ús de tecnologies educatives.

10.30 Pausa esmorzar

11.00 Tallers simultanis*

1. Estudi de la concentració de diòxid de carboni en un espai tancat **Places exhaurides**

La seqüència pretén que l'alumnat de 3r i 4t d'ESO elabori una proposta de solució al problema de la qualitat de l'aire dins de les aules. A partir del disseny d'un experiment, investiguen les variables que afecten la concentració de CO₂ a les aules i comuniquen de forma argumentada la seva proposta de solució per tal de garantir un bon nivell de qualitat de l'aire a la seva aula. En el taller es mostraran dos exemples de muntatge experimental d'aquesta proposta, amb captadors automàtics de dades per a mòbils i un sensor de CO₂ i amb un programa escrit per la placa Arduino.

2. Com podem allargar la durada de la càrrega d'una bateria de mòbil?

La seqüència pretén que l'alumnat de 3r i 4t d'ESO utilitzi objectes tecnològics de la vida quotidiana, com són els telèfons mòbils Smartphones, amb el coneixement bàsic del seu funcionament, manteniment i accions a fer per minimitzar els riscos en l'impacte mediambiental. Concretament, els alumnes han de proposar una solució per estalviar la bateria del seu mòbil a partir del disseny i realització de diverses experiències que permetin evidenciar les transferències d'energia de la bateria a l'entorn.

3. Les crem(ad)es solars

La seqüència pretén que l'alumnat de 3r i 4t d'ESO adopti mesures de prevenció i hàbits saludables en relació a l'exposició al sol i la cura de la pell, fonamentades en el coneixement de les estratègies de detecció i resposta del cos humà. Els alumnes han d'elaborar una proposta per a promoure una exposició responsable al sol mitjançant la utilització de filtres solars, tot discutint els efectes dels rajos UV a la pell i l'atenuació que poden proporcionar diversos filtres, com cremes solars, en base a informació proporcionada i a dades experimentals recollides. En el taller es mostrarà el muntatge experimental proposat, que inclou captadors automàtics de dades i un sensor de UV-B.

4. Tot es mou **Places exhaurides en aquest torn**

La seqüència, adreçada a alumnat de 4t d'ESO, proposa l'estudi dels moviments rectilinis tot contribuint a desenvolupar un model explicatiu, que permeti als alumnes descriure i predir el moviment tant d'esportistes com de mitjans de transport. En el taller es presentaran aplicacions de Smartphone per a la recollida i tractament de dades de moviment, que són utilitzades per a l'anàlisi del moviment dels propis estudiants.

12.15 Tallers simultanis*

1. Estudi de la concentració de diòxid de carboni en un espai tancat **Places exhaurides**

2. Com podem allargar la durada de la càrrega d'una bateria de mòbil?

3. Les crem(ad)es solars **Places exhaurides en aquest torn**

4. Tot es mou

13.30 Cloenda i posada en comú dels aprenentatges de la trobada i les perspectives de futur.

a càrrec de **Digna Couso**