

Presentació del projecte Física en Context

El projecte Física en context s'està experimentant a les aules de batxillerat de Catalunya des del curs 2004-2005. El seu origen està en l'adaptació al currículum del nostre país del projecte Salters-Nuffield Advanced Physics, elaborat per Centre Curricular de Ciències de la Universitat de York i el Centre de Projectes Curriculars Nuffield, una important iniciativa curricular per tal de desenvolupar un nou curs de Física per a l'etapa 16-18. Tanmateix, com a resultat de l'experimentació a les nostres aules, d'haver constituït la base de diferents cursos de formació de professorat així com de grups de treball, i la col·laboració d'un important nombre de professionals, el projecte original ha anat canviant progressivament adaptant-se cada vegada més a l'especificitat del nostre entorn.

Està totalment adaptat al currículum LOE i dissenyat per afavorir un aprenentatge competencial de la física.

El model didàctic del projecte

Els professors i les professores de física tenim la sort de disposar d'alumnes que "a priori" estan força interessats i motivats per l'aprenentatge de la matèria, manifesten interès pels fenòmens físics i les seves aplicacions. Tanmateix moltes vegades davant d'aquesta curiositat i interès en aspectes aplicats, demanem al nostres alumnes que esperin, ja que hem de formalitzar una sèrie important de coneixements abans de poder respondre les seves preguntes. És un repte aprofitar tota aquesta curiositat en el procés d'ensenyament-aprenentatge i, és per això, que en aquest projecte proposem fer el contrari: partir de les preguntes, de centres d'interès, de manera que siguin aquests els que determinin l'ordre com s'introduiran els conceptes i procediments físics en funció de la seva necessitat i del seu poder explicatiu en relació a la pregunta de partida.

A l'hora d'innovar en els dissenys didàctics per a l'ensenyament de les ciències cal revisar a fons quins són els protagonistes del procés d'ensenyament-aprenentatge i passar d'un ensenyament centrat en el professorat a un altre centrat en els que aprenen. Cal un canvi de perspectiva que passa necessàriament per partir d'allò que interessa els alumnes, de les preguntes a les que busquen trobar resposta.

Tradicionalment, els programes de física s'han dissenyat des del punt de vista dels científics, desenvolupant els conceptes de manera que resultin lògics per a un científic. Però, els estudiants veuen les coses d'una manera diferent i volen saber *per què* és important un concepte. Una possibilitat per variar aquesta situació és enfocar els conceptes propis de la física a partir d'exemples o situacions reals.

No es tracta només de fer "atractiva" la ciència, sinó aconseguir que els alumnes siguin capaços de donar resposta a les preguntes que els interessin. No estem parlant d'una motivació externa, sinó que els alumnes reconeixin

què aprenen (motivació interna) i aquesta sensació no es té quan l'aprenentatge és molt descriptiu, dispers i memorístic.

Materials del projecte

Els materials que formaven el projecte Física en context que s'ha implementat des del curs 2004-05 fins el 2009-10 consistien en un llibre de text, que contenia el fil conductor dels diferents temes, a partir del qual apareixien els diferents continguts teòrics i procedimentals de física, i un DVD amb activitats d'aula. En el pas al format digital s'han preparats nous materials en format de **llibre digital** amb ajuda del programari eXeLearning en el que es desenvolupa el fil contextual de cada unitat. En el llibre digital s'inclouen els aspectes teòrics i procedimentals necessaris que apareixen sempre com a resposta d'un exemple o situació real que permeten vertebrar els diferents continguts i activitats.

El projecte consta de deu unitats en format de llibre digital que contenen la majoria de materials necessaris per a dur a terme el projecte de Física en Context (textos, exercicis, activitats, vídeos, ...). Els materials són totalment compatibles amb qualsevol **moodle**. Això vol dir que el professorat es pot descarregar les diferents unitats i les pot inserir en el moodle del seu centre. El format escollit a l'hora d'elaborar les materials possibilita, a més a més, que puguin ser executats "**en local**", és a dir, el professorat es pot descarregar i descomprimir les diferents unitats en un "pendrive" i presentar-los a classe sense necessitat de tenir accés a la xarxa. En aquest cas cal tenir en compte però, que fallaran els enllaços a vídeos, simulacions, ... que hi ha inserits en els llibres, però els textos i fulls d'activitats seran totalment accessibles.

De manera paral·lela cada unitat disposa de la seva versió en paper, en format pdf. Això es planteja així per si el professor vol que els alumnes tinguin el corresponent suport en paper.

Les deu unitats del projecte que estan totalment adaptades al currículum LOE de física són les següents:

1. La llum.
2. Més alt, més ràpid, més fort.
3. Els transports.
4. Natura i Esports.
5. Satèl·lits.
6. Música i so.
7. Planetes i estrelles.
8. Un viatge al·lucinant.
9. Trens.
10. Acceleradors de partícules

Les cinc primeres unitats corresponen a 1r de Batxillerat mentre que les cinc darreres unitats corresponen als continguts que es cursen a 2n de Batxillerat.

Metodologia d'aula proposada en el projecte.

Cada unitat comença per text que té la finalitat de suggerir el context general de la unitat i que en serà el fil conductor. Junt amb el text, en la majoria de les vegades apareix un vídeo que ajuda a situar a l'alumnat en el problema que es vol analitzar i que sol mostrar diferents continguts que al llarg de la unitat s'aniran desenvolupant.

Al llarg del "llibre digital" van apareixen els diferents conceptes, contextualitzats sempre d'acord al fil conductor general de la unitat. Per tal d'assolir millors les diferents competències, van apareixen inserides en el text principal, diferents activitats (experimentals, d'anàlisi de textos, ...), alguns problemes resolts i qüestions i problemes per a resoldre, si bé, en el cas dels problemes aquests adjunten les respostes.

Cada unitat disposa d'un ampli ventall d'activitats amb les seves corresponents guies d'alumne, per a que cada docent pugui escollir aquelles que li semblen més addients. Algunes de les activitats poden ser proposades com a "deures". Com a matèria experimental, cal fer especial èmfasi en les diferents activitats de laboratori que utilitzen els sensors multilog, els programes d'anàlisi de vídeo (multilab, Coach), programari divers (Celestia, ...) i múltiples miniaplicacions disponibles a internet. En aquest sentit, cal insistir en l'alumnat en la correcta elaboració d'informes, com un dels objectius generals a assolir.

A partir de la realització d'aquestes activitats (individualment o en petits grups), de la posada en comú-correcció amb tot el grup classe i el professor/a, s'anirà elaborant un nou coneixement que, naturalment, correspondrà amb els continguts curriculars de la matèria de Física.

Cada alumne podrà anar construint el seu propi "llibre" a partir de les diferents unitats digitals, de cada activitat, dels vídeos, animacions, textos i webs consultades i d'altres documents que li seran proporcionats pel seu professor/a.

La proposta didàctica del projecte consisteix en classes molt participatives on l'alumnat construeix els seu coneixement a partir d'actuar d'acord amb les propostes que es fan a les diferents activitats. Classes on es tracta d'afavorir la interacció, dels alumnes entre si i també amb el professor/a, perquè és interaccionant amb els fets del món i amb les persones com es construirà nou coneixement de manera significativa.

La unitat d'acció de les classes que es proposen ha de deixar de ser "l'explicació del professor/a", per ser "l'activitat de l'alumnat" (preferentment en petit grup de treball). Naturalment això mai voldrà dir que el professor/a deixa de parlar a les classes, haurà de ser ell o ella qui dirigirà l'activitat de l'alumnat i tindrà un paper fonamental també en les posades en comú de tot el grup classe que tindran lloc al final de cadascuna de les activitats que es realitzin.

El fet de presentar els coneixements sempre contextualitzats facilita que l'alumnat pugui percebre amb facilitat la utilitat i la capacitat explicativa dels seus aprenentatges. La diversitat de contextos utilitzats en els diferents temes i

dins de cada tema ha d'afavorir la capacitat de transferir els coneixements teòrics.

El projecte Física en context en la seva versió anterior (no digital) va ser avaluat, de manera que podem afirmar que l'alumnat que el segueix està, al menys, en les mateixes condicions que aquell que segueix una "física" convencional", respecte a les proves de selectivitat.