

---

# Un projecte per a primer d'ESO: «Congrés de zoologia».

## Reflexions i propostes de millora<sup>1</sup>

### A project for the 1st year of compulsory secondary school: "Zoology Conference".

### Reflections and suggestions for improvement

---

Beth Fornas Dos-Santos,<sup>a</sup> Conchita Ortega Provedo<sup>b</sup>  
i Àngela Sánchez i Juny<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Professora de dibuix. Institut Turó d'en Baldiri. A/e: [efornas@xtec.cat](mailto:efornas@xtec.cat)

<sup>b</sup> Professora de biologia i geologia. Institut Turó d'en Baldiri

<sup>c</sup> Professora de català. Institut Turó d'en Baldiri

Data de recepció de l'article: 30 juliol de 2017

Data d'acceptació de l'article: 8 novembre de 2017

#### Resum

L'article següent pretén reflexionar sobre el que suposa la implementació d'un projecte a l'aula, tant des del vessant de l'alumnat com des del vessant del professorat. El projecte realitzat correspon al currículum de primer d'educació secundària obligatòria (ESO) i té com a eix conductor el tema dels animals. El més significatiu de l'article és exposar els encerts i les dificultats amb les quals ens hem anat trobant al llarg dels dos cursos en què l'hem realitzat. En el text s'expliquen la gènesi i l'evolució del projecte, a més d'algunes evidències del treball que poden servir d'exemple per elaborar i implementar un projecte per a altres docents. Aquest projecte ha estat una eina didàctica, útil en la millora de l'ensenyament-aprenentatge per a l'alumnat, i ha suposat un canvi en el funcionament del treball per part del professorat del nostre institut i una millora en la coordinació i col·laboració dels diferents àmbits.

---

<sup>1</sup>Aquest projecte no hagués estat possible sense la participació del professorat del nostre centre, l'Institut Turó d'en Baldiri. Donem les gràcies a tots els companys i companyes del nostre claustre. Volem agrair també la col·laboració del doctor Max Carbonell i l'enginyera Eva González, en la realització dels tallers, i del doctor Javier Macià (Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona)", per facilitar la possibilitat d'executar-los. Finalment, mereix un reconeixement especial la doctora Begonya Oliveras (Institut de Ciències de l'Educació -UAB), per animar-nos a compartir la nostra experiència amb altres docents.

### **Paraules clau**

Projecte, recerca-acció, ensenyament-aprenentatge, aprenentatge significatiu, competències.

### **Abstract**

This article is intended as a reflection on the implementation of a classroom project from the students' point of view as much as the teachers'. The project is part of the 1st year curriculum of compulsory secondary school. Its subject is about animals. The central part of the article is a report on the achievements and on the difficulties encountered during the two school years in which the project was implemented. The text explains the conception and evolution of the project and displays a few results that can be of use as examples of elaboration and implementation of projects for other teachers. This project has proved itself to be a useful teaching tool in the improvement of students' teaching-learning process and it has brought about a change in our teachers' approach to their work, promoting a better coordination and collaboration among different areas.

### **Keywords**

Project, action research, teaching-learning significative learning, competencies.

### **Inicis i propòsits de l'experiència**

La finalitat d'aquest article és exposar la creació i l'evolució d'un projecte que sorgeix de la pràctica, fruit del procés de repensar la tasca docent del nostre centre, amb voluntat d'afavorir i consolidar l'aprenentatge dels nostres alumnes. Es tracta d'una proposta didàctica que es fonamenta en l'anàlisi i la interpretació de la informació, amb la finalitat de millorar la comprensió i la construcció de significats, i l'autoregulació dels aprenentatges, gràcies a la discussió en grup i al conflicte cognitiu. Considerem, a més, que aprendre ha de ser també una pràctica emocional, no tan sols una qüestió cognitiva i de comportament (Hernández, 2002).

L'Institut Turó d'en Baldiri de Teià (Barcelona) és l'únic centre públic d'educació secundària obligatòria (ESO) del poble i rep l'alumnat principalment de l'escola de primària del mateix municipi. Actualment disposa de vuit grups d'ESO: dos grups de primer d'ESO, dos grups de segon d'ESO, dos grups de tercer d'ESO i dos grups de quart d'ESO. Pràcticament tot l'alumnat és de parla catalana i gairebé no hi ha immigració. El nivell econòmic de Teià és entre mitjà i mitjà-alt.

L'Institut és un centre jove, dinàmic i viu que s'ha compromès amb l'entorn des de l'inici. L'equip humà que el configura és un equip motivat, il·lusionat i amb una voluntat de renovació permanent, cosa que constitueix la força motriu que l'empeny a créixer constantment. Aquest equip humà a finals del curs 2014-2015, i com a resultat d'un procés de reflexió dels diferents departaments, va veure la necessitat de concretar quin camí calia que prengué el nostre institut.

Així va ser com vam començar a interessar-nos pel treball per projectes, perquè creiem que és important que l'alumnat esdevingui el protagonista del seu aprenentatge, ja que, si té un paper actiu, es motiva i creix personalment. Els nois i les noies cooperen, investiguen, intueixen, aprenen a escoltar i a buscar la informació, a establir-ne lligams i a deduir. A la tardor del curs 2015-2016 naixia el nostre primer treball mitjançant projectes, "Congrés de zoologia", per a primer d'ESO.

El procés de creació del projecte va ser molt emocionant, amb grans dosis d'improvisació i de creativitat. A la tardor del curs 2015-2016, les professores de ciències naturals i d'educació visual i plàstica van acordar treballar conjuntament un tema: els animals (d'aquí el nom del nostre projecte: "Congrés de zoologia"). Després s'hi va afegir la professora de català, un estudiant de doctorat del Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona i la directora de l'Institut. D'aquesta manera, el projecte va anar cap endavant i es va anar enriquint i, a mesura que es desenvolupava, vam constatar que era un projecte amb futur. Podem dir que el resultat va ser un bon esbós que, després d'una reflexió sobre la implementació a l'aula i sobre les tasques proposades a l'alumnat, durant el curs 2016-2017 s'ha complementat, s'ha consolidat i ha adquirit més entitat pedagògica amb la implicació de la resta de l'equip docent de primer d'ESO.

Tal com hem dit, el contingut escollit com a eix central del projecte són els animals. En el llibre de text de ciències naturals amb què treballem, el desenvolupament del currículum d'aquest tema correspon a tres unitats (vertebrats, invertebrats i funcions vitals dels animals). Atès que el procés d'ensenyament-aprenentatge es fa necessàriament extens i feixuc i, fins i tot inabordable, el professorat implicat va pensar que un projecte seria un camí adient que engrescaria l'alumnat i que, alhora, posaria en marxa un aprenentatge més competencial. Es va buscar que el context en

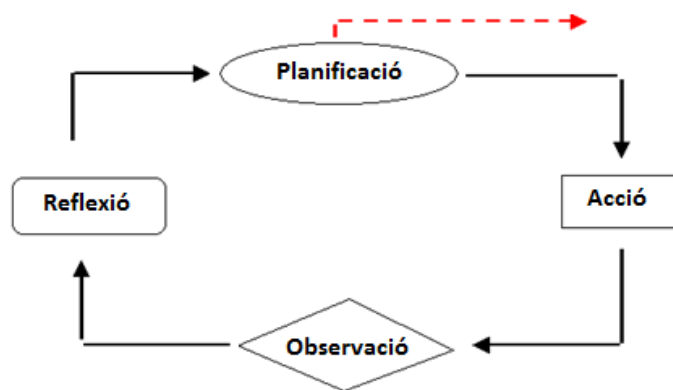
el qual hauria de treballar l'alumnat correspongués a una situació real i factible en una aula. Una premissa que vam tenir en compte era que els continguts i les competències que l'alumnat havia d'assolir haurien de correspondre a les del currículum de primer d'ESO de les diferents àrees.

### El procés seguit

Tot projecte ha de passar necessàriament per diferents fases. Hem comprovat que no ha de fer por encetar una nova via encara que hi hagi errors, perquè també hi haurà encerts. El procés de millora d'una situació sempre és obert i es caracteritza per ser un procés continu i en espiral. La seqüència de treball que el professorat ha seguit per elaborar el projecte tenia cicles amb l'estructura següent (tal com mostra la figura 1): planificació, actuació/acció, observació i reflexió (Kemmis i McTaggart, 1988).

FIGURA 1

*El cicle de la investigació en acció*



FONT: Kemmis i McTaggart (1988), citat per Contreras (1997, p. 38)

El primer cicle del projecte correspon al curs 2015-2016 i va implicar un seguit d'accions didàctiques fruit de l'experiència del professorat, que van ser el germen del projecte actual. Exposem a continuació la planificació i l'actuació realitzades.

La primera idea transmesa a l'alumnat era que cada grup de treball-recerca havia descobert dos animals nous, un invertebrat i un vertebrat, i havia de justificar com, efectivament, es tractaven de dues espècies noves que mai no havien estat classificades. Es van constituir les parelles de recerca i, després, se'ls van assignar els

grups als quals havien de pertànyer els seus animals.

Des de l'assignatura de ciències naturals es va repartir una fitxa per a cadascun dels animals amb una sèrie d'ítems per escriure-hi les característiques definitòries de l'animal. Primer de tot, s'havia d'emplenar la classificació taxonòmica de l'animal. El nom científic de l'espècie (l'latí) era inventat i també el nom vulgar (català o castellà). L'única condició que se'ls va posar era que el gènere al qual pertanyia la nova espècie existís en la realitat. Després, la recerca sobre l'animal hauria de permetre completar una sèrie de dades referents tant a la morfologia com a la fisiologia. Es tractava que descrivissin com era externament i quines estructures presentava el seu cos per realitzar les funcions vitals. Per acabar, s'havia de completar la fitxa amb diferents aspectes ecològics i algun altre tret especialment remarcable de la nova espècie.

Un cop tenien el perfil de l'animal, des de l'assignatura d'educació visual i plàstica es va proposar tot un procés creatiu. Es van demanar diferents dibuixos preparatoris i esbossos dels animals per poder-ne realitzar posteriorment una maqueta. Els materials suggerits per fer les maquetes van ser variats: paper maixé, fang, roba, etc. La presentació de la maqueta es va fer en diferents suports. Abans de donar forma a l'animal, va ser molt important tenir-ne clares totes les característiques formals: color, característiques, mides, textures...

Mentre l'alumnat feia aquestes tasques, a la matèria de català es treballava la descripció. La professora va adonar-se que podia aprofitar l'avinentsa per treballar-la conjuntament amb professionals externs que poguessin explicar com es fa la presentació d'una descoberta científica. Va suggerir que un estudiant de doctorat fes una sessió formativa i d'aquí va sorgir la idea de fer un congrés de zoologia amb la participació de tot l'alumnat de primer d'ESO. El professor convidat va explicar com es feia un pòster científic, la seva utilitat i les parts que havia de tenir. L'alumnat va elaborar el pòster amb tota la recerca feta prèviament i se li va remarcar que havia de quedar justificat que es tractava de noves espècies. Els alumnes van utilitzar fotografies de les seves maquetes i altres documents gràfics. A més, van incorporar les noves tecnologies per dissenyar els pòsters, en concret el programa PowerPoint (presentacions) com a mitjà de creació a l'aula. Després es va fer la impressió dels pòsters per exposar-los a la resta de la comunitat educativa.

En aquest moment del treball ens va fer molta il·lusió una reflexió que el professor convidat va compartir amb nosaltres. Va comparar la feina que havia fet l'alumnat amb la seva tasca com a investigador d'avançada. La seva línia de recerca, la biologia sintètica (crear organismes al laboratori), té un objectiu comú amb el projecte que estàvem fent.

Tot l'alumnat de primer d'ESO va participar en el I Congrés de Zoologia, que va tenir lloc a la biblioteca de l'Institut. Cal dir que l'alumnat no va preparar-se la presentació de cada animal suficientment; en canvi, l'exposició de maquetes i de pòsters va quedar molt lluïda. Aquest fet va permetre que la resta de l'alumnat i del professorat s'assabentessin del projecte desenvolupat.

Per completar aquest primer cicle, la directora va proposar fer una presentació del projecte per a l'alumnat de sisè de primària de l'Escola El Cim i convidar-ne els familiars a un berenar científic. Aquests esdeveniments van ser molt interessants i, cada cop més, l'alumnat feia seus els animals que havien inventat.

De l'observació del desenvolupament de les activitats del projecte vam fer una reflexió que va permetre adonar-nos dels punts febles del procés realitzat aquest primer curs. Les principals mancances detectades van ser:

- Falta de temps a l'hora de treballar el projecte a l'aula.
- Poc seguiment de la feina feta durant el treball.
- Manca d'un aprenentatge significatiu dels continguts.
- Poca preparació de l'exposició oral en la presentació dels animals en el Congrés.
- La distribució biogeogràfica dels animals no estava indicada al pòster.
- No es va demanar donar un nom anglès als animals.

El segon cicle del projecte correspon al curs 2016-2017. Ens vam proposar com a primer objectiu fer una planificació més acurada de tot el procés. Va haver-hi una implicació de tot l'equip docent de primer d'ESO. El professorat mostrava il·lusió en incorporar, des dels seus àmbits, activitats noves al projecte, que cada cop esdevenia més multidisciplinari. Vam adonar-nos que ens calia formació sobre el treball per projectes i va sorgir l'oportunitat que el centre s'incorporés a la Xarxa de Competències Bàsiques de Catalunya. Aquest fet va propiciar que la major part del

professorat s'inscrivís a la Xarxa i formessin un equip impulsor. Un repte a superar en aquest nou cicle era trobar solucions didàctiques per als dèficits detectats anteriorment. Vam fer diverses reunions per sistematitzar les tasques i fer-ne una programació. La proposta d'actuació renovada del projecte d'aquest segon any ha estat la descrita a continuació.

El projecte s'ha introduït a la matèria de ciències naturals a tot el grup-classe. La primera idea clau transmesa a l'alumnat es manté: cada grup de treball-recerca ha descobert dos animals, un invertebrat i un vertebrat, però aquest curs s'ha afegit un context nou (la troballa d'aquests animals s'ha realitzat en una expedició naturalística feta en alguna part del planeta). Se'ls ha demanat igualment fer una validació de les seves descobertes i, per tant, justificar per què són dues espècies noves, que fins ara, no havien estat mai classificades. S'introdueix de nou a l'alumnat la idea que una recerca ha de ser compartida i validada per la resta de la comunitat científica. Així neix com a eix central del projecte la realització d'un congrés científic amb totes les actuacions que comporta (ponències, pòster científics, etc.) i la divulgació posterior dels descobriments a la resta de la població. Se suggereixen algunes preguntes que l'alumnat es pot fer per poder acomplir aquestes tasques:

- Com podem confirmar la veracitat dels nostres descobriments?
- A quin congrés presentarem els nostres treballs?
- En quins àmbits farem la divulgació de les recerques fetes?

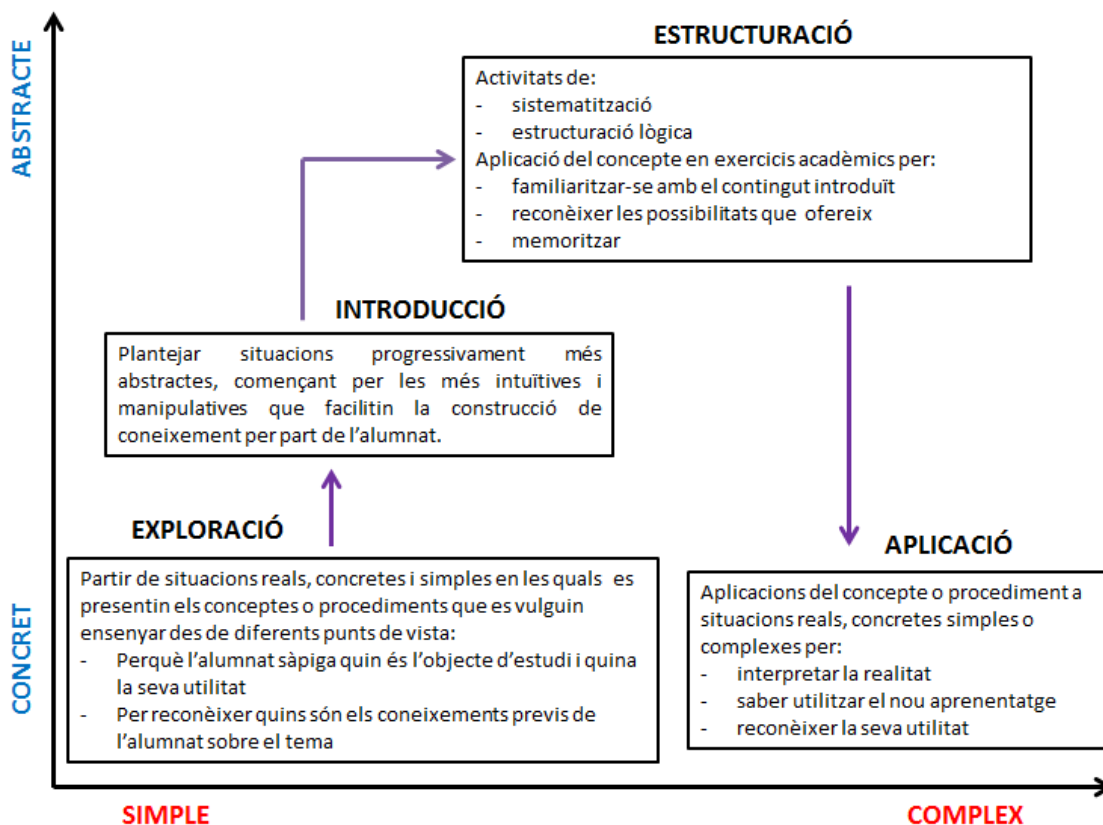
Es pretén que hi hagi una comunicació entre iguals i també amb la resta de la comunitat educativa de la recerca realitzada. La naturalesa del projecte facilita el plantejament de noves preguntes, ja que l'alumnat ha d'*inventar* dues espècies d'animals i descriure totes les característiques biològiques, ecològiques i etològiques definitòries. Es treballen els principals tipus (amb les diferents classes) d'invertebrats i les diverses classes del subtipus dels craniats. L'única restricció sobre els animals descoberts és que el gènere de les noves espècies existeixi en realitat, bé sigui un gènere del passat o bé sigui del present.

A partir de la reflexió duta a terme, es va creure convenient seguir la proposta del

model d'unitat didàctica de Jorba i Sanmartí (1996), com a referent consolidat i validat per estructurar les fases d'ensenyament-aprenentatge en aquest nou cicle del projecte (figura 2).

FIGURA 2

*Model didàctic del projecte, implementat en aquest segon cicle*



FONT: Jorba i Sanmartí (1996)

El projecte té una fase de treball molt destacable corresponent a l'*aplicació* dels aprenentatges treballats, que desenvolupa diferents aspectes de comunicació de la recerca feta. Tot el procés previ constitueix un repte per a l'alumnat, ja que ha de combinar el rigor científic amb actes més creatius; així, l'alumnat fa una sèrie de productes parcials que es mostraran a la resta de la comunitat educativa, familiars, etc., en tres actes que defineixen el producte final: el congrés, el berenar i la presentació a l'alumnat de primària.

*Congrés de Zoologia* (figura 3)

Tots els grups de treball van presentar a la resta de companys de primer d'ESO i al professorat implicat en el projecte les dues espècies descobertes amb el suport de les



maquetes construïdes. En aquesta activitat, una professora va actuar de moderadora d'aquest II Congrés donant la paraula als grups perquè fessin la seva exposició i gestionant el torn de preguntes en el debat que es va establir entre els participants. És una situació que comporta la mobilització de tots els aprenentatges i que posa de manifest allò que s'ha après de forma significativa i que serveix a l'alumnat per preguntar i respondre tots els dubtes generats en les ponències fetes.

FIGURA 3

*Pòster del II Congrés de Zoologia*



FONT: Elaboració pròpia a partir de IV Congrés Colombiano de Zoologia 2014.

*Berenar científic*

Després del Congrés i fora de l'horari escolar, es va convidar els familiars de l'alumnat per fer-los participants de la feina feta. Es va fer una petita rebuda per part del professorat implicat en el projecte i alguns alumnes de diferents grups de treball van divulgar la recerca fent una explicació del procés d'aprenentatge realitzat. Seguidament hi va haver unes actuacions artístiques, un recital de flauta amb peces musicals sobre el món animal i una lectura de poemes-enigma creats per l'alumnat sobre els seus animals. Es va lliurar a les famílies un poemari amb aquests poemes.

Per acabar, l'alumnat va fer de guia als seus familiars per l'exposició de les maquetes i els pòsters científics. En aquesta part, l'alumnat va explicar a persones no especialistes allò que havia après i va mostrar els seus productes. L'ambient era distès i facilitava apropiar-se, cada cop més, del treball realitzat. La col·lecció dels pòsters científics va restar diverses setmanes exposada en el centre perquè fos coneguda per tota la comunitat educativa de l'Institut.

### *Presentació a l'Escola El Cim*

Finalment, es va convidar en horari escolar a l'alumnat de sisè de primària de l'Escola El Cim de Teià a conèixer la recerca feta. Una professora va fer una petita presentació del projecte i un grup d'alumnes de primer d'ESO va explicar el procés de treball i alguns dels animals descoberts. Els alumnes de sisè mostraren ràpidament la seva curiositat sobre els animals i van fer múltiples preguntes, que van ser contestades per l'alumnat. Aquesta activitat permet consolidar aprenentatges, ja que l'alumnat ha de fer-se entendre per un públic més jove. L'alumnat actua, ja, com a expert. Després, en petits grups i fent de *cicerone*, un alumne de primer d'ESO feia un recorregut per l'exposició dels pòsters, fet que possibilitava un diàleg entre tots. Aquest acte permet començar a establir un vincle de l'alumnat de primària amb el seu futur centre educatiu de secundària.

Per arribar a aquesta fase d'aplicació, cada matèria va preparar prèviament un seguit d'activitats d'ensenyament-aprenentatge d'exploració i introducció, perquè l'alumnat pogués assolir els coneixements i les competències que els permetés realitzar o crear els diferents productes finals. Aquestes activitats són realitzades dins de la programació de cada matèria.

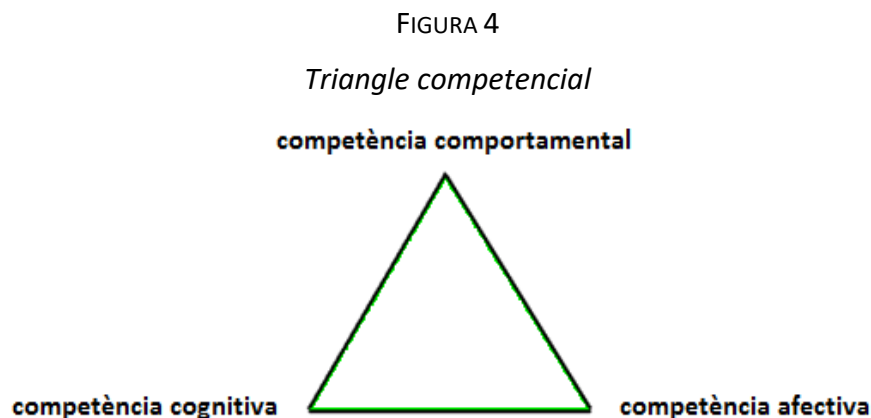
A tall d'exemple, mentre tenia lloc tot el procés es va intentar criar grills per desenvolupar en l'alumnat la part afectiva i l'empatia envers els éssers vius, i poder viure *in situ* el cicle biològic d'un animal (Garriga, Pigrau i Sanmartí, 2012). Creiem que els models teòrics utilitzats a l'aula han de ser pocs i significatius. En el cas de la matèria de biologia (educació secundària obligatòria) se'n proposen quatre: ésser viu, cèl·lula, ecosistema i evolució (García, 2005). En el nostre projecte es pretén que l'alumnat desenvolupi el significat del model d'ésser viu.

A educació visual i plàstica, a partir d'aquests animals vius en diferents etapes del seu desenvolupament, es va dur a terme l'activitat: *Masclé o femella? Dibuixar per aprendre ciències* (Bosch, 2010). És una proposta de dinàmica d'aula que afavoreix l'aprenentatge del dibuix naturalista. En aquesta fase es cospa la importància del dibuix com a vehicle per a l'observació i la descripció d'organismes i la posterior creació de la maqueta a partir dels dibuixos preparatoris i dels esbossos d'allò que s'ha descrit verbalment o mentalment.

Des de l'àmbit de llengües es van fer lectures dels poemes-enigmes sobre animals de l'escriptor Eduardo Chirinos per demostrar que és possible connectar l'àmbit científic amb l'àmbit artístic i literari. Era una aproximació a la poesia des de la matèria de castellà que hauria de permetre a l'alumnat una posterior creació poètica, recollida en un poemari.

També s'ha considerat important presentar productes del projecte, maquetes i pòsters del curs anterior perquè els puguin servir de model.

Tota aquesta tasca preparatòria és fonamental perquè l'alumnat pugui desenvolupar el triangle competencial (figura 4):



FONT: Ortega (2009).

El nucli central de treball —que suposa canvis en el marc horari, la disposició de l'alumnat a l'aula i el fet de treballar exclusivament el projecte— correspon a la fase d'estructuració dels aprenentatges. Durant la primera setmana, l'alumnat va fer tasques de recerca sobre els animals a Internet, llibres, etc. Al final de la setmana es va organitzar un taller de com elaborar un pòster científic, que va impartir una científica externa a l'Institut. La segona setmana va ser de materialització dels productes parcials (maquetes, pòsters, poemes, etc.). Algunes de les activitats proposades són molt pautades i tancades, com les fitxes tècniques, el contingut dels pòsters, etc., i d'altres són més obertes i poc pautades, ja que són activitats que fomenten la creativitat de l'alumnat, com ara els poemes, el blog, etc. Les tasques que ha de realitzar l'alumnat des de les diferents matèries per elaborar els diferents productes parcials són les que figuren a la taula 1.

TAULA 1

*Àrees de coneixement i activitats desplegades en el projecte*

Àrea	Activitats
Ciències naturals	Completar les fitxes tècniques que defineixen cada animal descobert. Crear el nom científic en llatí dels animals.
Ciències socials	Elaborar els mapes de la distribució biogeogràfica dels animals i fer els climogrames corresponents.
Matemàtiques	Treballar la proporcionalitat i el sistema mètric en els dibuixos i maquetes.
Anglès	Usar el present simple i passat simple per escriure l' <i>abstract</i> del pòster. Buscar el vocabulari nou en diccionaris bilingües. Crear el nom vernacle dels animals en anglès.
Castellà	Treballar la poesia d'Eduardo Chirinos (antologia). Escriure els poemes enigmes dels animals. Crear els noms vernacles en castellà dels animals.
Català	Treballar diferents habilitats cognitives-lingüístiques. Treballar la descripció per escriure els resultats als pòsters científics i la justificació per fer les conclusions. Crear els noms vernacles en català dels animals. Fer els guions de les diferents presentacions.
Educació física	Treballar l'expressió corporal per a les diferents comunicacions.
Música	Assajar les peces musicals amb la flauta per al concert.
Educació visual i plàstica	Fer dibuixos naturalístics dels animals i crear les maquetes.
Tecnologies	Utilitzar eines per crear les maquetes. Usar les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) per a la recerca d'informació i per a la creació del pòster i del blog d'enregistrament de l'activitat a l'aula.

FONT: Elaboració pròpia.

Perquè l'alumnat sigui conscient del seu procés d'ensenyament-aprenentatge, per a aquest projecte se'ls va lliurar un document en què s'especifiquen els objectius, les competències bàsiques, els continguts i els criteris d'avaluació de cada matèria. També se'ls va proporcionar una graella per poder organitzar i temporitzar el seu treball. Al final de cada dia, a la darrera hora, es feia una reflexió sobre la feina feta pel grup i individualment mitjançant una rúbrica. Per acabar, es dedicava un temps a organitzar les tasques a desenvolupar l'endemà i a revisar el material necessari per fer-les. S'escribia el diari d'aula que després es feia públic al blog del projecte. Tots aquests documents formen part d'una carpeta d'aprenentatge de cada grup

d'alumnes.

### Evidències del treball i dels recursos emprats

Les imatges següents mostren una sèrie de productes realitzats per l'alumnat, que són especialment rellevants pel que fa a l'aprenentatge, i també material elaborat pel professorat i emprat en aquest últim curs.

FIGURA 5

*Exemple de maqueta feta per l'alumnat*



FIGURES 6 i 7

*Exemple de poema redactat per l'alumnat, a partir d'unes pautes que se'ls ha proporcionat*

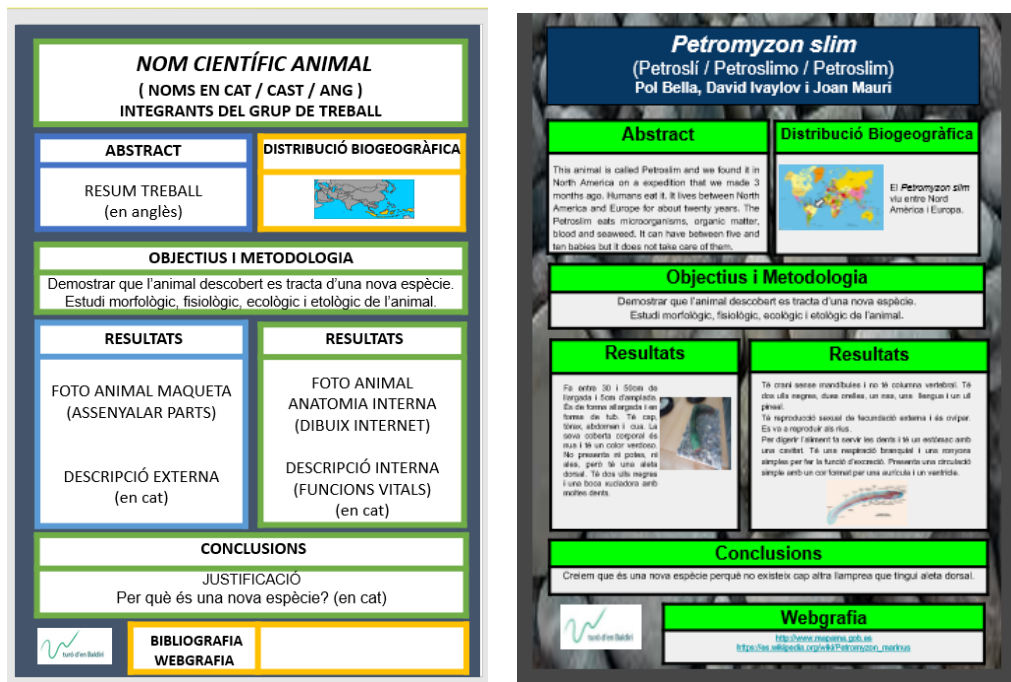
### *Scorpion aquatilium*

Dicen que tengo muy mal carácter,  
pero es que soy muy peligroso,  
vigila con mi cuerpo,  
que es muy venenoso.  
Si me echas al agua,  
no me asusto,  
porque con mi aleta nado a gusto.  
Soy un artrópodo,  
las arañas son mis hermanas,  
y como insectos y lagartos.  
En la cola tengo un agujón  
y, si te pincho, duele un montón

MARC BENAIGES, SERGI GASPAR Y PAU PUJADAS

FIGURES 8, 9, 10

*Exemple del pòster científic d'un animal craniat completat per l'alumnat, de la pauta que han seguit per completar-lo i del resultat de la maqueta*



**Prospectiva. El tercer cicle del projecte**

Per millorar, cal que el projecte sigui obert, continu i en espiral. Aquest tercer cicle ja ha començat i ho ha fet partint de la reflexió del cicle anterior. Ens hem adonat que el nostre primer objectiu ha de ser clarificar i concretar el procés d'avaluació de l'alumnat i la logística del treball en el moment d'abordar el nucli central del projecte. El professorat també ha manifestat la necessitat de preparar més acuradament les activitats prèvies de la fase d'exploració i introducció del projecte. Es fa molt necessari donar espai i temps per a la reflexió de la feina diària recollida a la carpeta d'aprenentatge, perquè això permeti a l'alumnat consolidar els continguts treballats

diàriament. De cara al curs vinent, s'ha pensat que es podria presentar l'exposició de maquetes i pòsters en alguna entitat de Teià. La biblioteca pública podria ser un bon lloc per fer arribar aquesta feina a la resta del poble.

## Conclusions

La implementació d'aquest projecte ens ha permès constatar que té una sèrie de punts forts en el procés d'ensenyament-aprenentatge de l'alumnat, com ara:

- És un context de treball que comporta reptes per a l'alumnat, estimula la recerca i la comprensió lectora i afavoreix l'assoliment de les competències i continguts clau del currículum, tot facilitant que l'alumnat desenvolupi un nivell superior de raonament i d'expressió oral.
- És una situació d'aprenentatge que reflecteix la realitat de la ciència. El context proposat permet la connexió amb la realitat diària d'un científic que utilitza la metodologia científica per arribar a uns resultats i a una exposició final. A la vegada és un plantejament que ajuda a assolir l'aprenentatge de tot procés creatiu i artístic, ja que comporta la pràctica de totes les seves fases.
- És un treball que permet desenvolupar les habilitats socials, promovent l'autonomia personal i la interacció entre iguals. Hi ha discussió i negociació, es fomenta el respecte dels diferents punts de vista i s'estableixen relacions solidàries entre l'alumnat, cosa que fa augmentar la cohesió de grup.
- Tothom pot fer i crear en un sentit ampli. L'alumnat fa cada vegada més propi el seu procés d'aprenentatge, perquè crea un vincle afectiu amb les seves produccions.

Des de la perspectiva del professorat, treballar un projecte ha suposat un canvi necessari en les relacions de treball en el centre, fet especialment significatiu en l'educació secundària obligatòria, ja que elaborar un projecte és en si un projecte. El treball per projectes és una nova visió de la pràctica docent: no s'afronta d'una manera fragmentada, sinó que es fa replantejant el currículum perquè estigui més integrat i interconnectat a partir de problemes o temes i reconstruint el nostre paper sota una concepció de l'ensenyament-aprenentatge que té en compte diferents veus,

cosa que obre noves portes al coneixement. Tot això, suposa un canvi en molts àmbits de l'organització del centre: per exemple, cal intensificar la coordinació entre el professorat afegint en el marc horari una hora setmanal de treball en equip per desenvolupar els diferents projectes proposats a tots els nivells d'ESO.

## Bibliografia

Bosch, R. (2010). Mascle o femella? Dibuixar per aprendre ciències. Dins Generalitat de Catalunya, *Aplicació de recursos al currículum*. Recuperat el 15 d'agost de 2017, de <http://apliense.xtec.cat/arc/node/411>

Contreras, J. (1997). *Comprendre i transformar la vida a l'aula: La investigació en l'acció*. Barcelona: UOC.

García, M. P. (2005). Los modelos como organizadores del currículo en biología. *Enseñanza de las ciencias*, núm. extra (VII Congreso). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

Garriga, N., Pigrau, T. i Sanmartí, N. (2012). Cap a una pràctica de projectes orientats a la modelització. *Ciències 21: Reflexions i recerques sobre l'ensenyament de les ciències*.

Hernández, F. (2002). Los proyectos de 124avegan: Mapa para 124avegants en mares de incertidumbre. *Cuadernos de pedagogia*, 310, 78-82.

Jorba, J., i Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continuo: Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Madrid: MEC.

Kemmis, S., i McTaggart, R. (1988). *Como planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.

Ortega, C. (2009). *Anàlisi de la validesa d'una unitat didàctica dissenyada per ésser implementada en aules multiculturals*. Treball de recerca, màster en recerca de les matemàtiques i les ciències, de la Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperat el 10 d'agost de 2017, de <http://edumat.uab.es/didactica/files/compartits/concepcion-ortega.pdf>



Per citar aquest article:

Fornas, B., Ortega, C. i Sánchez, A. (2018). Un projecte per a primer d'ESO: «Congrés de zoologia». Reflexions i propostes de millora. *Revista Catalana de Pedagogia*, 13, 109-125.

Publicat a <http://www.publicacions.iec.cat>