



L'Institut Marta Estrada: l'experiència compartida d'iniciar un projecte educatiu.

Isabel Llorente Gutiérrez

Directora de l'Institut Marta Estrada (2015-2023), Granollers.

ilorent@xtec.cat

Marta Rotllan Font

Institut Marta Estrada, Granollers.

mrotllan@xtec.cat

Neus Ruiz España

Institut Marta Estrada (2015-2018), Granollers.

Nruiz12@xtec.cat

Resum • L'article repassa breument el passat i l'actualitat de la tasca d'en Jordi a l'Institut Marta Estrada, d'on en va ser professor des del curs 2015-2016 (any de la seva creació) fins el curs 2022-2023. Es descriuen els inicis i la creació d'un nou institut, en un context vulnerable, que va promoure el treball STEM, la creació de projectes interdisciplinars i el treball en equip dels i les docents en els que en Jordi havia participat.

Paraules clau • decàleg educatiu; treball interdisciplinar; projectes STEM; desplegament curricular; competència científica.

Institut Marta Estrada: the shared experience of starting an educational project.

Abstract • The article briefly reviews the past and present of Jordi's work at the Marta Estrada Institute, where he was a professor from the 2015-2016 academic year (year of its creation) until year 2023. It describes the beginnings and the creation of a new institute, in a vulnerable context, which promoted STEM work, the creation of interdisciplinary projects and the teamwork in which Jordi had participated.

Keywords • educational decalogue; interdisciplinary work; STEM projects; curricular deployment; scientific competence.

DE LES TRINXERES DE L'INSTITUT A LA RECERCA DIDÀCTICA AMB EN JORDI

L'encert més gran d'en Jordi va ser voler dedicar-se a la recerca en didàctica a peu de canó, dins l'aula, vivint el dia a dia d'un centre amb totes les seves complexitats (famílies, docents, alumnat, instal·lacions...) i implicant-se com a docent i en l'organització del centre.

Les tres autores d'aquest article hem estat a la trinxera amb en Jordi i hem pogut aprendre, treballant colze a colze amb ell durant els últims nou anys. Junts, hem fet front a les dificultats i als escenaris canviants (fins i tot pandèmics) cercant sempre la manera de que l'alumnat aprengui més i millor.

En aquest article farem un recorregut des de l'etapa que va portar a en Jordi a iniciar un nou projecte educatiu a Granollers, l'Institut Marta Estrada, fins a l'actualitat, on liderava el treball lingüístic des de les ciències, passant pel disseny, l'impuls i la revisió de projectes interdisciplinars.

"ITINERARI" MARTA ESTRADA

A tocar de la primavera de 2015 vam rebre l'encàrrec, per part del Departament d'Educació, de dirigir un nou centre de secundària a Granollers ocupant les instal·lacions d'una escola de primària, la comunitat de la qual havia de fusionar-se amb un altre centre educatiu. El repte era ingent: ja havia acabat el període de portes obertes i no hi havia ocasió de promocionar res, les instal·lacions eren antigues i pensades per infants (hi havia aules amb banyera), el centre està ubicat en un barri que ha anant acollint successives onades migratòries des dels anys 60 (amb els colors, els llenguatges, les passions religioses, les nostàlgies i les complicacions que comporta el desig d'arrelar i no aconseguir-ho), i, per acabar d'adobar-ho, el centre és fronterer amb una altra població i situat a l'altra banda d'un riu que, com tots, separa les vides de les dues ribes com si no fossin la mateixa comunitat. El colofó: el centre educatiu havia perdut el seu nom real i la veu popular l'havia batejat amb el

nom de la verge patrona de l'església del costat, cosa que no ajuda a crear identitat pròpia.

L'encàrrec, però, tenia un afegit: "Seria genial que l'institut pogués donar un impuls a la ciència i a la tecnologia". La pregunta era obvia: "amb què podem comptar?" La resposta, a l'alçada del repte: "podeu fer un equip de 5 persones". I així va ser com vam conèixer al Jordi. Va costar deu minuts saber que s'apuntava al carro. Estava entusiasmat, tants reptes i tantes oportunitats. I així, des de la il·lusió, l'optimisme, el bon humor, la reflexió i la valentia, vam anar teixint una comunitat i un projecte que ja té 9 anys de vida.

Resumir el camí recorregut és difícil: a voltes dolç, a voltes amarg, a voltes punyent, i sempre - amb perspectiva- divertit i estimulant. Aquest seria el decàleg bàsic de la nostra experiència educativa, compartida amb el Jordi i co liderada amb ell, com a coordinador pedagògic:

1. Per dedicar-se a l'educació cal anar lents perquè el que importa és anar junts.
2. Per afavorir l'aprenentatge no té sentit el zapping (fer tastets) educatiu.
3. S'han de trobar espais per parlar i compartir, i saber on i de què es parla de cada trobada.
4. S'ha de revisar el que fem, l'ambient distès i l'humor ajuden. L'educació no és una ciència exacta: no tot val per sempre, per a tothom ni a tot arreu.
5. Tothom dins del claustre pot aportar, tothom té un valor, s'ha de buscar el millor de cadascun i cadascuna de nosaltres i donar la responsabilitat i la confiança.
6. L'objectiu és aconseguir que les i els alumnes siguin autònoms, que no ens necessitin als docents, i que tinguin ganes d'aprendre molt més enllà de nosaltres.
7. Els noms són importants, cal posar noms atractius i rellevants als espais i al que fem.
8. Establir bon clima a la comunitat és bàsic, va de la mà de posar normes i límits per a tothom.

9. S'ha de descriure tot el que passa per poder-hi pensar després, el risc que la vertiginosa velocitat del dia a dia ens faci oblidar-ho és gran i perillós. Cal també explicar-ho i compartir amb els col·legues de professió avenços i dificultats, encerts i errors.

10. Som servidors públics: cal trobar la manera que qui ho té més complicat tingui èxit.



Figura 1: En Jordi treballant a Ciencia en Acció. Algecires 2016

Amb aquests objectius, compartits per tot l'equip, vam viure anys intensos amb en Jordi, tant com a company i com a amic a l'Institut Marta Estrada. Aquests anys van ser plens i de gran responsabilitat, sobretot perquè érem un institut amb dues línies de treball prioritàries. D'una banda, ens centràvem en els àmbits de Ciència i Tecnologia, mentre que, d'una altra, buscàvem implementar la metodologia del treball per projectes. Aquest enfocament tenia l'objectiu de facilitar l'aprenentatge dels alumnes, fent-lo més motivador i significatiu, sense perdre de vista que

l'important és el currículum. En paraules de David Ausubel, promocionant un aprenentatge on els alumnes associaven la nova informació amb la seva base de coneixements existent, reajustant i reconstruint ambdues informacions.

Amb en Jordi, compartíem la responsabilitat de la matèria de ciències a 1r d'ESO, i va ser en aquest context que van sorgir alguns dels seus projectes:

- Mission to Stars: Els alumnes dissenyaven i defensaven projectes d'investigació astronòmica basats en un telescopi orbital.

Enllaç al projecte:

<https://sites.google.com/site/missiontostars/home>



Figura 2: Cartell Solar System Pathway

- Solar System Pathway (figura 2): Els alumnes construïen una maqueta urbana del Sistema Solar al passeig fluvial de Granollers. A escala, reproduïem la ubicació dels elements del Sistema Solar, amb panells informatius que incloïen codis QR redirigint als visitants a tasques

d'investigació publicades al web del Museu de Ciències de Granollers.

Enllaç al projecte:

<https://sites.google.com/site/solarsystempathway/>

- XYZ-Stars (figura 3): L'alumnat preparava una exposició al Museu de Ciències Naturals de Granollers amb maquetes en 3D a escala de diverses constel·lacions i objectes notables de l'espai, acompanyades de cartells explicatius.

Enllaç al projecte:

<https://sites.google.com/site/xyzstarexhibition/home>

- Hunting Exos: Mitjançant l'Estudi de Casos, els alumnes elaboraven textos periodístics per explicar les seves investigacions sobre exoplanetes.

Enllaç al projecte:

<https://sites.google.com/site/huntingexos/home>

INSTITUT MARTA ESTRADA

Exposició astronòmica
Desembre 2016 – Febrer 2017



CONSTELLATIONS: WINDOWS TO DEEP SPACE

Lira
Situada a l'hemisferi nord
Les estrelles i la seva evolució

Abrev.: Lyr	Nom llatí: Lyra	
Nom	Dist. Sol	Evolució de l'estrella
Vega	25.04 a.l.	
Shedirai	962.11 a.l.	
Sulafat	820.07 a.l.	

Què hi ha darrere d'aquesta finestra?

Darrera d'aquesta constel·lació podem trobar, entre d'altres, els següents objectes notables:

- La **M57 Nebulosa de l'Anell**, és una famosa nebulosa planetària anomenada asíncara i situada a 2.300 anys llum (vingde de la dreta).
- El **comul globular M56 o Messier 56**, és un cúmul globular (agrupació d'estrelles) d'una amplada de 84 anys de llum i situada a una distància de 32.900 anys llum.
- El **NGC 6791**, un altre cúmul globular, omple amb uns 300 estrelles i està a 13.300 anys llum.
- La **NGC 6703** és una galàxia tipus espiral, i sigui, que les estrelles que la conformen estan situades en forma d'espiral.



Origen del nom i curiositats

El nom de la constel·lació de Lira fa referència a la lira d'Orfeu. Quan Orfeu era un nen el seu pare li va regalar una lira, la qual la tocava fenomenal. Al fer-se gran va tenir una esposa, Eurídice, a qui estimava molt. Un dia ella va trobar una serp venenosa, que li va mossegar el peu. Orfeu, tant desesperat va decidir anar als inferns a recuperar-la. Ell va passar obstacles fins arribar a on estava la seva muller, per poder tornar-se-la els hi va tocar la lira a Hades i Persefona, els hi van dir que se la podia endur amb una condició: que no mirés a la seva dona fins que sortissin d'allí. En el camí de tornada, Orfeu, pensant-se que l'haurien enganxat, va mirar enrere i l'esperit de la seva dona va desaparèixer per sempre.



A l'institut tots sumem!
Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Figura 3: Cartell exposició XYZ-Stars

AIGÜES SALADES I DOLCES ES VEUEN AFECTADES DE LA MATEIXA MANERA PER LA CONTAMINACIÓ?
Mareo, Asas, Tarrer, Asas i Perera, Fioresi

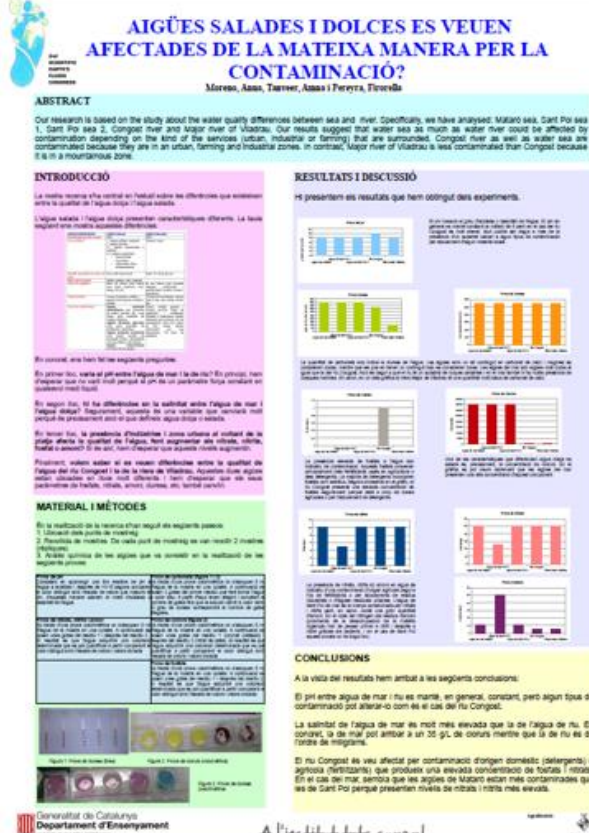
ABSTRACT
Our research is based on the study about the water quality differences between sea and river. Specifically, we have analysed: Mazaro sea, Cant Pin sea 1, Cant Pin sea 2, Congost river and upper river of Viadrav. Our results suggest that water sea is much as water river could be affected by contamination depending on the kind of the services (urban, industrial or farming) that are surrounded. Congost river as well as water sea are contaminated because they are in an urban, farming and industrial zones, in contrast, upper river of Viadrav is less contaminated than Congost because it is in a mountainous zone.

INTRODUCCIÓ
La nostra recerca s'ha centrat en l'estudi sobre les diferències que existiran entre la qualitat de l'aigua de mar i l'aigua dolça.

RESULTATS I DISCUSSIÓ
Hi presentem els resultats que hem obtingut dels experiments.

MATERIAL I MÈTODES
Es va realitzar la recerca d'una forma que sigui el més proper a la naturalesa dels rius i mar.

CONCLUSIONS
A la vista del resultat hem arribat a les següents conclusions:
El pin entre aigua de mar i no es marit, en general, concorda, però algun tipus de contaminació pot alterar-lo com és el cas del nu Congost.
La salinitat de l'aigua de mar és molt més elevada que la de l'aigua de nu. En conseqüència, la de mar pot arribar a un 35 gr. de clorur mentre que la de nu és de l'ordre de 0,03 gr.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Figura 4: Pòster científic Earth Fluids Congress

- Earth Fluids Congress (figura 4): Els Els alumnes realitzaven petites investigacions sobre temàtiques d'aire i aigua, presentant els resultats en un congrés anual que ells mateixos organitzaven.

Enllaç al projecte:

<https://sites.google.com/site/airwatercongress/>

Els tres darrers projectes van rebre Mencions d'Honor al premi Internacional de Divulgació Científica de *Ciencia en Acción* de 2016 i 2017, en les categories "Adopta una Estrella", "Habla del Universo" i "Sostenibilidad", respectivament (figura 1). I és que la participació en concursos no només motiva els estudiants a continuar explorant els límits del coneixement, sinó que també inspira altres centres educatius a seguir l'exemple de l'Institut Marta Estrada. A través de la participació en aquests certàmens es crea un esperit d'innovació, col·laboració i superació que va més enllà del treball a l'aula i que creien que tot docent ha de perseguir.

En Jordi va aportar una gran creativitat i experiència didàctica a l'institut, amb elevat rigor i nivell competencial. No obstant això, una de les seves grans contribucions va ser la seva capacitat per realitzar recerca educativa a l'aula. Ell va aplicar la investigació educativa per comprendre més profundament el procés d'ensenyament i aprenentatge, identificant les millors pràctiques, aplicant millors estratègies per respondre de forma més eficaç a les necessitats individuals de l'alumnat i contribuint així a la millora continua de la qualitat de l'educació de l'institut.

Si s'ha de destacar una de les moltes aportacions d'en Jordi Domènech a l'Institut Marta Estrada, que continua en vigència i segueix clarament la línia de treball competencial, aquesta és el disseny i posada en pràctica del Pla Phi (Rotllan et al., 2021). La seva implementació a l'institut va suposar un abans i un després pel petit departament de Ciències del qual en Jordi n'era el cap.

El Pla Phi és un desplegament competencial de les ciències que consisteix en incloure de manera sostinguda components epistèmiques, lingüístiques i cognitives en el disseny d'actuacions i activitats en les matèries científiques. Aquest pla ja portava temps cuinant-se des de l'institut al detectar que l'alumnat no tenia estratègies per a justificar o explicar fenòmens naturals ja que el lèxic científic que tenien era molt limitat, no se sentien còmodes extraient conclusions a partir de l'anàlisi de dades o hi havia dificultats evidents en establir relacions de causa-efecte.

La línia de treball era clara: distribuir en els diferents cursos de l'ESO metodologies competencials i contextualitzades, destreses cognitives i destreses lingüístiques prioritàries i progressives, començant a 1r d'ESO per destreses més senzilles i acabar a 4t amb un grau alt d'exigència pel que fa aquestes.

Cal dir que el Pla Phi es va aplicar, per primer cop, el curs 19/20, i per tant, el marc de referència curricular era el decret 187/2015. És curiós veure que un desplegament curricular de la matèria de ciències com el Pla Phi, de fa cinc anys, ja tenia una visió que encaixa gairebé a la perfecció amb el currículum actual (175/2022) que no té més d'un

any i mig de vigència en el moment d'escriure aquest article.

Hi ha tres punts d'encaix entre el Pla Phi i la nova proposta curricular:

- El treball de metodologies contextualitzades: el nou currículum demana que l'alumnat aprengui des de contextos significatius, propers, reals o versemblants i rellevants. Les metodologies que proposa el Pla Phi (indagació, ABP, estudis de cas, controvèrsies socio-científiques o modelització) en són clars exemples.
- La naturalesa constructivista en l'àmbit científic: el Pla Phi proposa una progressió en les demandes cognitives a mesura que l'alumne avança en la seva escolarització a secundària. Les competències específiques de les matèries científiques també fan demandes cognitives graduades, de manera que és força senzill treballar a nivell competencial seguint aquest desplegament curricular.
- Les destreses lingüístiques: un dels sis vectors o eixos vertebradors del nou currículum és el foment de la qualitat de les llengües. Com més tard va recollir en Jordi en el seu llibre *Mueve la lengua, que el cerebro te seguirá*, el treball lingüístic no és només fonamental per a que l'alumnat comuniqui correctament ciència, sinó també per a que l'entengui. Crear bastides i suports i potenciar l'ús d'estratègies lingüístiques és un element indispensable per al bon aprenentatge de la ciència.

Actualment, el Pla Phi continua vigent en el desplegament curricular de ciències a l'institut, tot i que cal fer-ne una actualització i revisió perquè s'acabi d'ajustar a les demandes del nou currículum, sobretot pel que fa al Lèxic 10, una de les dues intervencions proposades al Pla i que tenia com punt de suport els continguts curriculars (ara *sabers*) que havíem detectat que més obstaculitzaven el progrés de les idees científiques que més costaven.

El Pla es va sotmetre a revisió i millora, tant per docents com per alumnat, un curs després. L'utilitat de Pla va ser àmpliament ben valorada pels docents de l'àmbit. En Jordi proposava fer extensiu aquest Pla Phi a d'altres àmbits i compartir vocabulari entre àrees.

La feina d'en Jordi en aquest sentit va permetre un treball a nivell de departament estructurat, acordat, compromès i realista davant de l'alumnat i de la pràctica educativa de la qual la nostra comunitat se n'ha beneficiat i continuarem treballant per a que així sigui.

QUÈ ENS EMPOSTEM?

D'en Jordi, ens emportem aquesta reflexió feta el primer curs de posada en funcionament de l'Institut Marta Estrada i que després de nou anys continuava tenint-la fixada en el seu perfil d'X (twitter): "Content, feliç de viure aquest moment, en què l'ofici vibra. De veure que el pas es va afermant i l'horitzó és cada cop més net i més

proper" (Piulada extreta del compte @jdomenechca l'any 2016).

BIBLIOGRAFIA.

Rotllan, M., Muñoz, M., Garcia, A. Grimalt-Álvaro, C., Hernández, M., Marbà – Tallada, A. i Domènech-Casal, J. (2021). El pla de Departament Phi: una empenta lingüística a la competència científica. *Ciències: Revista del professorat de ciències de primària i secundària*, 43, 21 – 37.

. <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.449>

Domènech – Casal, J. (2023). *Mueve la lengua que el cerebro te seguirá*. Ed. Graó.