

EDU GLOBAL STEM



Set mirades per a la integració de l'educació per la Justícia Global i la transformació social als estudis científicotècnics a l'educació secundària i universitària.



EduAlter

índex

01

1a Escola d'Estiu Eduglobalstem: una experiència comunitària d'aprenentatge i apoderament de professorat.

Marina Caireta
Escola de Cultura de Pau

Pàg.6

03

Per a què STEM? Per sostenir la vida. Idees compartides per la Yayo Herrero a la primera Escola d'Estiu d'EduglobalSTEM.

Oriol Guinart Berrueco
INS Lauro

Pàg.28

05

La vulnerabilitat docent. Reflexions d'un docent i el seu procés d'avaluació després d'un matí amb Neus Sanmartí.

Felip Lorenzo Moreno
Institut Gorgs (Cerdanyola del Vallès), ambaixador STEAMcat

Pàg.48

07

EduglobalSTEM i l'ecofeminisme: una mirada crítica i amigable des de l'activisme a les seves activitats.

Noa Cando Soler
Bibliotecària escolar a la Biblioteca Jordina Vidal (INS Lluís de Requesens)

Pàg.64

02

La (r)evolució dels electrodomèstics, un cas pràctic de com incloure la justícia global en una seqüència didàctica STEM a secundària.

David Campeny i Ayala
Institut Bisbe Sivilla de Calella
Àngel Gallart Portas
Institut Escola Àngela Bransuela de Mataró

Pàg.16

04

El costat fosc de l'STEM i com combatre'l. Contribucions de la Digna Couso a l'escola d'estiu d'EduglobalSTEM.

Núria Garcia Garcia
Institut Can Mas

Pàg.38

06

Experiència personal a l'escola d'estiu Edu-globalSTEM: una història de pors, inseguretats, superació i empoderament.

Anna Mateo
Professora de física i química a l'institut Can Mas de Ripollet

Pàg.58

1A ESCOLA D'ESTIU EDU GLOBAL STEM:

01

Una experiència comunitària d'aprenentatge i apoderament de professorat

Marina Caireta
Escola de Cultura de Pau
marina.caireta@uab.cat

En aquest article expliquem d'on parteix la 1a Escola d'Estiu EduglobalSTEM (EEE19), quin és el context que l'ha fet possible i com esdevé una eina interessant d'apoderament de professorat. Plantegem l'interès d'introduir l'educació per la justícia global (EJG) a les aules STEM i resumim reptes i oportunitats que això implica per al professorat STEM. A partir de l'experiència Eduglobalstem reflexionem sobre els grups de treball com a eina de formació, apoderament i foment del treball en xarxa entre docents, i com la sinergia entre professorat i entitats promotores d'EJG incrementa les possibilitats d'apoderament i incidència per als i les docents.

EDUCACIÓ PER LA JUSTÍCIA GLOBAL

STEM

FORMACIÓ

APODERAMENT

PROFESSORAT

DOCENTS

Presentació del monogràfic

El juliol de 2019 el grup de treball Eduglobalstem va organitzar la 1a Escola d'Estiu Eduglobalstem (EEE19). En aquest monogràfic especial de la revista Ciències, recollim l'experiència d'aquesta escola amb un compendi d'articles elaborats per diferents membres del grup. Al llarg d'aquests set articles recollim algunes de les reflexions que van emergir durant els tallers, que van comptar amb la presència de ponents convidats experts en diferents àmbits relacionats amb l'educació i la justícia global.

Hem volgut enfocar aquest monogràfic des de la diversitat d'estils, combinant el format acadèmic amb altres relats més personals, ja que en el fons, concebem aquest monogràfic com una manera de compartir què ha significat per a nosaltres organitzar i viure aquesta escola d'estiu.

Desitgem amb això contribuir a dues coses: d'una banda transmetre el valor d'impregnar els nostre currículums cientí-

ficotecnològics de continguts de justícia global (potser ara, en plena crisi de COVID19, més necessari i evident que mai). De l'altra animar a altres companys i companyes a organitzar-se i acompanyar-se de forma comunitària per enriquir i millorar la seva tasca docent de forma individual, i alhora, aportar innovació i millora social al sistema educatiu a través del treball col·lectiu.

Us compartim amb il·lusió la nostra experiència desitjant que us sigui suggerent.

En aquest primer article reflexionem sobre aquells mecanismes que hem utilitzat, de forma conscient o no, que ens han permès apoderar-nos. De fet, en prenem consciència un cop acabat el procés, d'una banda al fer l'avaluació de l'EEE19 (i amb ella la del curs 2018-2019 com a grup de treball), de l'altra, i molt particularment, al buscar com articular aquest monogràfic amb l'ajuda d'en Jordi Domènech, al qual li agraïm de cor aquest acompanyament.

De fet, aquesta avaluació és l'evidència de la hipòtesis inicial amb que parteix aquest projecte: el millor mecanisme de canvi per a la incorporació de la justícia global a les àrees STEM és l'apoderament del professorat STEM. Aquest col·lectiu és el que té major potencial, legitimitat i capacitat, no només per incidir en les pròpies aules i centres, sinó per motivar i acompanyar altres col·legues a fer-ho, i per mobilitzar el sistema educatiu a integrar aquesta temàtica.

Estructurem aquest article en quatre apartats: en el primer situem el sentit que nosaltres veiem a introduir la justícia global (JG) a les assignatures STEM. En el segon fem una breu diagnosi de reptes i oportunitats que això suposa pel professorat. En el tercer expliquem d'on venim, com neix el grup Eduglobalstem i l'EEE19, i els resultats d'aquest procés. Finalment acabem amb algunes conclusions i celebracions.

Una ciutadania crítica i responsable necessita de les STEM

Creiem fermament que perquè una societat evolucioni en pau i justícia global l'educació és clau. El currículum oficial a Catalunya dona marge per introduir l'educació per la justícia global (EJG), tanmateix, sovint el currículum ocult no està tan impregnat dels valors, polítiques i pràctiques de pau i justícia global com pertocaria. Això té relació

amb el fet que encara queda recorregut perquè la cultura de pau i la justícia global s'assentin profundament en la cultura, polítiques i pràctiques de la societat en general, i per tant també en les del sistema educatiu. Aquesta és una lluita en la qual cal insistir.

Sovint hi ha la percepció de que l'educació per la pau i la JG són responsabilitat d'unes poques àrees (socials, valors o tutoria), i per tant, que les activitats que es planifiquin han de ser des d'aquestes matèries. Tanmateix parlem d'un tema transversal que per esdevenir una realitat ha d'impregnar tota l'activitat escolar, tan l'acadèmica com la convivencial. És a dir, l'educació per la pau i la JG, per coherència, han d'impregnar tot el currículum, i per tant també les àrees científicotècniques. I més amb la situació d'emergència climàtica en què estem, les assignatures STEM tenen un paper fonamental per a la seva comprensió i abordatge.

En l'actual món globalitzat i complex en què vivim, molt sovint apareixen temes controvertits ambientalment i socialment que requereixen d'una ciutadania crítica per abordar-los. Ens referim a les múltiples temàtiques relacionades amb conèixer les conseqüències de l'impacte humà i el seu model socioeconòmic sobre els ecosistemes i les pròpies persones, entendre la influència de la tecnologia en aquest model, comprendre que nombrosos conflictes armats tenen origen en la gestió de recursos naturals, prendre consciència sobre les interde-

L'educació per la justícia global, un repte molt vigent

Tot i les evidències del valor d'educar per una ciutadania crítica, sembla que no és fàcil introduir-la a l'aula. Apareixen moltes resistències i també oportunitats interessants. En la breu diagnosi realitzada a inicis d'aquest projecte (Caireta, 2016) identificaven les següents resistències i oportunitats:

pendències ambientals a nivell planetari, o la importància d'actuar exercint un consum responsable per revertir la situació, entre moltes d'altres.

Posicionar-se críticament davant aquestes problemàtiques requereix de coneixements científics i tècnics que cal sospesar conjuntament amb altres tipus de coneixements i, sobretot, amb l'educació en els valors ètics d'equitat, solidaritat i justícia. Així doncs, és important que l'alumnat (i el professorat) entengui que el coneixement científicotècnic pot resultar molt útil per exercir una ciutadania responsable.

A més, l'alumnat que vulgui convertir-se en futur professional STEM serà un actor clau per fer que el desenvolupament social esdevingui humà i sostenible. És a dir, és important que els estudis científicotècnics inicials incorporin una mirada ètica que transmeti els continguts STEM des del sentit que tenen com a element imprescindible per avançar vers la JG.

En quant a resistències recollim:

► La inseguretat que genera en el professorat el procés de canvi quan no domina les metodologies i/o continguts nous que vol introduir. D'una banda cal fer el procés de canvi alhora que mantenir la classe controlada i garantir un avenç en els continguts exigits. De l'altra, innovar implica un sobreesforç inicial que demana confiar en que esdevé una inversió a mig termini.

► La manca de convenciment ideològic. No tothom té les mateixes

percepcions ni creences, tot i que hi ha uns valors marc aparentment consensuats (desig de pau, democràcia, respecte als drets humans, etc.), no tot el professorat n'interpreta el seu contingut, la seva aplicació i/o el seu valor de la mateixa manera.

► L'estructura de temps tradicional (fraccionada en assignatures inconexes i classes de cinquanta minuts) dificulta el canvi metodològic i la mirada interdisciplinària que facilita introduir continguts transversals com els d'EJG.

► La sobrecàrrega de feina.

- La voluntarietat que requereix, i que segons sembla, no tothom vol tenir.
- La manca de formació. Hi ha professorat que sent que no disposa de les eines necessàries per poder innovar en aquesta direcció.
- Més enllà d'aquestes resistències, la introducció de la EJG a l'aula i la seva vinculació a l'àmbit STEM també ofereix oportunitats molt interessants. Aquestes són:
- Genera major interès de l'alumnat. Aportar una mirada social als continguts científicotècnics, implica relacionar aquests coneixements amb temes d'actualitat i amb l'entorn social i cultural de l'alumnat, això li permet

- contextualitzar i entendre l'interès que per ell tenen aquests coneixements, i per tant augmentar la seva motivació.
- Es pot trobar força suport extern d'entitats que brinden recursos al professorat. Aquest projecte treballa per ampliar aquesta possibilitat.
 - Promou l'interès per un canvi metodològic que centri l'atenció en l'alumnat i col·loqui el professorat en un paper, no tan sols d'expert, sinó d'acompanyant en l'aprenentatge.
 - Permet entendre que la gestió de la convivència a l'aula també és un contingut d'EJG. Cal vetllar per un model de disciplina intel·ligent que promogui un clima d'aula de respec-

- te i confiança alhora que d'exigència en el treball, i promoure metodologies que fomentin la interacció social organitzada i cooperativa.
- Ambdues coses generen una vivència d'aula que educa en la competència social i ciutadana des de la pràctica d'una manera de fer.
 - En EJG plantejar els continguts en format de projectes on es proposen reptes socials que requereixen de coneixements científicotècnics és eficaç.
 - Partir del currículum dóna més marge a introduir l'EJG que partir del llibre de text, que és molt més limitat, tant a nivell de continguts com metodològic. El llibre de text pot ser una bona eina de

suport combinada amb altres materials i recursos, però com a eina central es pot confondre amb el currículum i afavorir una percepció restrictiva d'aquest.

Finalment, en la diagnosi arribem a la conclusió que tres recursos clau per ajudar el professorat a introduir l'EJG a les seves aules són la **formació**, conèixer **experiències d'altres col·legues** i poder-les contrastar amb ells des de l'ajuda mútua, i disposar de **materials i recursos de suport**, com material didàctic de controvèrsies científiques o experiències sistematitzades.



Figura 1: Reunió de grup 22/01/2019. Activitat d'autoformació sobre sociocràcia.

només cinc membres amb ganes d'aprendre des de la pràctica com introduir l'EJG a la seva aula, de forma acompanyada per altres col·legues i per l'ECP. Dels cinc participants quatre són docents i una pertany a l'ECP. Els objectius són modestos, aconseguir provar algunes activitats a les aules, alguns com a projecte, altres com a activitats puntuals, i seguir formant-nos. Connectem amb altres grups que ens assessoren i acompanyen (principalment l'Eduwikilab). Comencem a compartir la nostra tasca i motivació amb altres docents a través de twitter, la web del projecte i de les pròpies xarxes informals.

2018-19

El següent curs 2018-2019 fem **convocatòria** a noves persones interessades. Imaginem que la feina feta fins aleshores ens permet arribar a algunes d'elles i arrenquem el curs amb 12 membres i moltes ganes. Els objectius segueixen sent provar experiències a l'aula i formar-nos. Ens proposem dues coses:

- Experimentar a l'aula: decidim treballar en petits grups, cada grup crea una proposta, els diversos membres l'apliquem a la pròpia aula en paral·lel i avaluem els resultats. En les trobades mensuals discutim l'evolució de cada proposta amb tot el grup per ajudar a cada petit grup a enriquir la seva.
- Organitzar una activitat formativa que nodreixi al grup i alhora sigui oberta a altres col·legues. Decidim fer una escola d'estiu. Així neix la **EEE19** ^[1].

Organitzar l'EEE19, element clau per el procés de canvi

Responsabilitzar-nos de forma compartida d'organitzar com a projecte col·lectiu de grup la EEE19 és clau en el nostre procés de canvi. Inicialment no som conscients, busquem formar-nos i oferir l'oportunitat també a altres companys i companyes. Però han passat moltes coses més en el camí.

Vam decidir els continguts de l'EEE19 basant-nos en aquells temes que sentim que necessitem formar-nos. Això és motivador i dóna sentit a la nostra implicació.

En aquest punt es fa evident el valor de la sinèrgia que implica treballar cooperativament professorat d'educació secundària i entitats d'EJG (ECP i Edualter), ja que fa possible comptar amb aquestes professionals, contactar-hi i convidar-los. Aconseguir el seu interès i confirmació és enormement motivador per al professorat del grup, que inicialment no ho creïem possible.

La responsabilitat d'oferir el curs a altres docents ens porta a debatre a fons quina metodologia volem per aquest: decidim mostrar com treballem com a grup Eduglobalstem per animar a altres docents a organitzar-se i ser coherents amb criteris de JG.

Un dels objectius del curs és convèncer el grup que és possible treballar d'aquesta manera i que crear una xarxa de professorat cooperant en aquesta línia és necessari i potent. Per mostrar com treballem, decidim dedicar el primer dia a posar a discussió amb els companys i companyes les nostres experiències a l'aula durant el curs. Són quatre experiències (Campeny i Gallart, 2020), i organitzem un taller on en quatre petits grups debatem les experiències de forma rotatòria (dinàmica de World Cafè adaptada).

Aquesta activitat és important per al grup: d'una banda, la responsabilitat d'haver de compartir les experiències amb col·legues ens obliga a realitzar-les i sistematitzar-les a consciència.

Al mateix temps ens permet superar una resistència poderosa: mostrar la nostra vulnerabilitat (Pié, 2019) explicant una experiència pròpia no completada, no tancada, no perfecta.

L'objectiu no és donar una lliçó mostrant una experiència perfecta, sinó compartir l'experiència tal qual, fins on hem arribat, mostrant més dubtes i reptes, que èxits, buscant

Neix el grup de treball EduglobalSTEM

Seguint les indicacions de la diagnosi, aquest projecte es proposa generar les condicions per iniciar un grup de treball reconegut pel Departament d'Educació. Considerem que aquest model metodològic permet formació, ajuda mútua i promoure experiències a l'aula que després es poden sistematitzar i compartir. A més comptem amb les webs <http://www.eduglobalstem.cat> i <http://competenciasyepd.edualter.org/ca> com a plataformes per fer-ne difusió.

2016

Així, el 2016, des de l'Escola de Cultura de Pau de la UAB (ECP) es fa un **primer curs d'escola d'estiu**, un curs

modest però que permet al projecte conèixer els actors implicats en la temàtica (institucions com el CRECIM o el CESIRE i professorat de referència com en Jordi Domènech o en Quique Vergara, entre d'altres). El juliol de 2017 s'organitza un segon curs, aprenem dels errors del primer i focalitzem millor els temes, la metodologia i els ponents. Recollim i compartim amb agilitat tots els continguts del curs a la web del projecte (<http://www.eduglobalstem.cat>) i en fem difusió. Esdevé un curs exitós i un petit grup de participants s'anima a crear un grup de treball.

2017-18

El curs 2017-2018 **neix el grup EduglobalSTEM** amb

aprendre de la retroalimentació que puguem rebre i mostrar el propi procés de construcció de l'experiència..

Entenem que d'aquesta manera convidem a més col·legues a viure el que nosaltres vivim en el grup al llarg del curs. Aquest exercici és especialment apoderador per a cada membre del grup. Al mateix temps és molt ben valorat per les companyes i companys.

Decidim treballar de forma horitzontal, en coherència amb l'essència del grup. Això comporta plantejar-nos com treballem amb les persones ponents convidades (Yayo Herrero, David Bueno, Digna Couso i Neus Sanmartí). Tenim gran interès a escoltar-les, però al mateix temps ens preocupa poder aterrar els seus plantejaments a les nostres necessitats i context.

Ens preocupa especialment que el nostre curs no sigui un curs més on ponents expliquen les seves investigacions i reflexions, i les persones participants senzillament escolten.

Volem aterrar el missatge en alguna cosa pràctica i que es pugui traslladar a l'aula. Per aconseguir-ho ens plantejem dues coses: dedicar-li un dia sencer a cadascuna de les ponents convidades per poder tenir xerrada i taller, i organitzar-nos de forma que per a cada ponent hi hagi un equip de dos docents Eduglobals responsables de coordinar-se amb elles, donar-los orientacions de l'objectiu de la sessió i donar-los suport en la definició del taller, si volen (ens autoanomenem "amfitrions").

Els equips d'"amfitrions" també s'encarreguen de presentar, acompanyar i donar suport a la ponent en la sessió corresponent. Això també és apoderador per a les docents del grup, ja que trenquen amb la sensació de que no és possible col·laborar amb persones referents com les ponents convidades.

A posteriori ens adonem que aquest treball apropa molt les ponents a la resta de persones participants al curs.

Genera un clima que fa que totes les persones, independentment de l'estatus que tinguin, discuteixin de manera igualitària, facilitant això un intercanvi molt més ric. Volem ser coherents amb els criteris de JG i per això valorem quin tipus d'espai és idoni i al mateix temps accessible, com fem servir els temps, com aconseguir espais informals on poder conèixer-nos millor i crear xarxa. També busquem que els serveis de suport siguin d'economia social i mirem com oferir a totes les participants (Eduglobals, ponents i participants) un curs que permeti la conciliació familiar. Per a això, l'experiència de l'ECP i Eualter és de gran utilitat.

Trobem una aula d'educació ambiental (Bosc Turull) enmig de Barcelona amb espai interior i exterior. Decidim fer l'esmorzar a l'exterior per estar tot el grup junt en aquest moment informal. Aconseguiu la col·laboració d'empreses d'economia social per l'esmorzar, el servei wifi i la venda de llibres.



Figura 2: Plenari escoltant a Yayo Herrero a l'aula Bosch Turull (02/07/2019)

Comptem amb un casal d'estiu STEM per a les filles i fills del professorat participant a la mateixa aula d'educació ambiental. El servei de càtering (una cooperativa d'inserció sociolaboral de dones migrades) ofereix productes de proximitat, sense envasos i sostenible. Demostrar que és possible ser coherents amb el missatge de les ponents ens dona una consistència en el missatge de la qual no som conscients fins revisions posteriors. Mostrem un currículum ocult coherent.

Al llarg del curs intentem observar els nostres propis comportaments i actituds respecte la JG: provem de mesurar la nostra petjada ecològica per arribar al curs i observem els nostres rols de gènere en les activitats proposades. Els compartim, ens posem en evidència, ens sorprenem i aprenem de l'experiència portada a la consciència, sobretot respecte a les actituds de gènere, ja que implica un canvi substancial en la relació entre participants (l'Anna Mateo ho explica en detall al darrer article d'aquest monogràfic).

Prenem consciència de la nostra aportació

A la primera reunió del grup posterior al curs fem avaluació i ens adonem de l'impacte que la nostra escola d'estiu ha generat arran de diferents indicadors:

- ▶ @eduglobalSTEM compta amb més de 1000 seguidors a Twitter.
-
- ▶ Rebem peticions de CESIRE, Consorci d'Educació de Barcelona (7è. Congrés de Ciències), Diputació de Barcelona i altres entitats per explicar els nostres projectes.
-
- ▶ Neix el grup de treball Ecofemisteam. Arran de l'escola d'estiu es crea un nou grup de treball amb més de 20 docents enfocat a explorar la mirada ecofeminista a les STEAM . Prenen com a seu del grup la pròpia aula d'educació ambiental Bosc Turull on es va realitzar l'EEE19.
-
- ▶ Tenim una petició de la revista Ciències per escriure un monogràfic sobre l'escola d'estiu que aquí us presentem. Això ens fa prendre consciència de tots els reptes que tenim per davant, de la responsabilitat de seguir fent la nostra feina, i que al mateix temps sigui sostenible per als seus membres i conciliable amb la resta de tasques i compromisos, que permeti seguir teixint xarxes docents i poder respondre a les demandes de la comunitat educativa sorgides a partir de la bona feina realitzada el curs anterior.

2019-20

Per planificar el curs 2019-2020 intentem organitzar els diferents reptes en un gran mural i ens adonem de manera visual que **hem passat de ser un grup de docents amb la pretensió d'incloure l'EJG a les nostres aules STEAM** (un dels apartats del mural), a un grup de docents amb capacitat d'incidir en el fet que altres companyes i companys, centres i el sistema educatiu en general avanci per introduir la JG a les STEM (el mural sencer).



Figura 3: Reunió de planificació de tasques pel curs 2019-2020.

Conclusions

Una clau de l'èxit és el mecanisme de **generar sinergia entre professorat, universitat i ONG**, sense aquesta cooperació des de la diversitat no s'hagués aconseguit fer una EEE19 tan completa i enriquidora, ni els seus impactes posteriors. La sinergia ens facilita connectar amb ponents de molt valor pedagògic per al grup, dissenyar un format molt participatiu, horitzontal i adaptat a les necessitats de professorat participant, crear un espai informal de trobada per a conèixer-nos i conrear xarxes (cada dia a l'hora de l'esmorzar) i que tot això sigui coherent amb els principis de l'Educació per a la Justícia Global.

Aquest procés ha aconseguit un **fort apoderament dels docents Eduglobals**, que s'ha demostrat, tant en la seva capacitat de fer i sistematitzar la seva experiència d'aula, com a ser l'equip formador de la primera sessió, explicant les seves experiències i posant-les a discussió amb la resta de col·legues del curs en un format taller facilitat per elles i ells. A més, s'han responsabilitzat de coordinar una sessió de la EEE19 amb la corresponent persona ponent, de presentar-la i acompanyar-la, de coordinar aspectes diversos de la setmana (mirada de gènere, petjada ecològica, etc.). És a dir, han perdut la por a provar coses a l'aula, compartir-les amb altres docents, i fins i tot presentar-les des d'un rol de formadors en espais de capacitació de docents.

Comprovem, tant amb les avaluacions de la EEE19, com en les altres activitats de formació realitzades i observant els impactes del curs d'estiu, que la **presentació d'experiències i la seva exposició i posada a discussió per part dels docents que l'han aplicat des de la incertesa i la vulnerabilitat** (és a dir, mostrant els seus dubtes i encerts) és un mecanisme de capacitació de professorat molt ben rebut pels docents i efectiu a nivell d'aportar-los recursos, motivar-los a innovar i teixir xarxes de suport mutu.

També constatem a través de les avaluacions l'impacte en el professorat participant del missatge que transmet la **coherència entre forma (metodologia i condicions en què es realitza el curs) i contingut**, el currículum ocult que hem cuidat fer explícit. Aquesta coherència genera reflexió, autoconeixement i canvis.

Finalment, compartir-vos que ens fa molt felices el fet que, a partir de l'EEE19, hagi nascut un segon grup de treball, les **Ecofemisteam**, que des d'un enfocament ecofeminista, busca com i amb nosaltres introduir l'EJG a les aules STEM.

Esperem seguir creixent i poder acompanyar nous grups

de treball. Ens il·lusiona treballar per teixir una xarxa de professorat STEM per la justícia global que serveixi de referent i faciliti discurs, experiències i materials per a tots els centres educatius i col·legues del país.



Figura 4: Grup EduglobalSTEM a l'acabar l'EEE19.

Bibliografia

Caireta, M (2016) Educar per la pau i la justícia global des de les àrees STEM. Diagnòsics de dificultats i oportunitats <http://www.eduglobalstem.cat/wp-content/uploads/2018/10/InformeDificultatsOportunitatsEJGaSTEM.pdf>

Pié, A (2019) La insurrección de la vulnerabilidad. Para una pedagogía de los cuidados y la resistencia. Barcelona: Universitat de Barcelona

EduglobalSTEM (2019) La integració de l'EJG a les àrees científicotècniques d'educació secundària amb perspectiva competencial. 1a Escola d'Estiu EduglobalSTEM. Recuperat de <http://www.eduglobalstem.cat>

Campany, D., Gallart, A. (2020) La (r)evolució dels electrodomèstics, un cas pràctic de com incloure la justícia global en una seqüència didàctica STEM a secundària. Ciències, 40, 9-18.

NOTES

[1] Veure vídeo resum <http://www.eduglobalstem.cat>



LA (R)EVO- LUCIÓ DELS ELECTRODO- MÈSTICS.

02

Un cas pràctic de com incloure la justícia global en una seqüència didàctica STEM a secundària

David Campeny i Ayala
Institut Bisbe Sivilla de Calella
dcampeny@xtec.cat

Àngel Gallart Portas
Institut Escola Àngela Bransuela de Mataró
agalla26@xtec.cat

L'aprenentatge de qualsevol contingut STEM també pot incloure la mirada de la justícia global per tal de promoure el pensament crític entre l'alumnat convidant-lo a ser protagonista d'una acció de transformació social. En aquest sentit, la (r)evolució dels electrodomèstics és una seqüència didàctica que fou concebuda dins del grup de treball EduglobalSTEM per a treballar l'electricitat i els estereotips de gènere a les matèries de tecnologia i tecnologia industrial I de segon d'ESO i primer de batxillerat respectivament.

EDUGLOBALSTEM

STEM

ELECTRICITAT

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

GÈNERE

JUSTÍCIA GLOBAL

Introducció

El grup de treball EduglobalSTEM ens definim com un grapat de docents inquiets que volem incorporar una visió de l'educació per la pau i la justícia global a les STEM (Caireta, 2020). Aleshores, què són les STEM i què significa educar per la justícia global? Estar alfabetitzat en STEM és ser capaç d'identificar i aplicar, tant els coneixements clau com les formes de fer, pensar, parlar i sentir de la ciència, l'enginyeria i la matemàtica, de forma més o menys integrada, per tal de comprendre, decidir i/o actuar davant de problemes complexos i per a construir solucions creatives i innovadores, tot aprofitant les sinergies personals i les tecnologies disponibles, i de forma crítica, reflexiva i amb valors (Cousó, 2017).

18

Per tal de treballar a l'aula aquest pensament crític, reflexiu i amb valors procurem incloure al currículum científicotecnològic i matemàtic la justícia global. Aquesta és un procés de co-neixement i d'anàlisi crítica de la realitat que vincula l'acció local i la seva dimensió global.

La seva finalitat és promoure una consciència crítica envers les causes que generen desigualtats i conflictes. També contribueix al canvi d'actituds i pràctiques que han de fer possible una ciutadania responsable, respectuosa

i compromesa amb la transformació social (Rubio i Lucchetti, 2016). És a dir, situa als alumnes en l'anàlisi i intervenció directa de problemàtiques socials relacionades amb la ciència amb un doble objectiu de conscienciació crítica i transformació social (Domènech-Casal, 2018). Una transformació social que habitualment va lligada a una acció local.

Actualment, en el marc d'un aprenentatge competencial, l'acció no és un afegit final, sinó que dona sentit al projecte i possibilita donar resposta a la famosa pregunta de l'alumnat de "per a què serveix el que estem aprenent" (Sanmartí i Márquez, 2017). En resum, pretenem dissenyar seqüències didàctiques i portar-les a l'aula per a treballar conjuntament els continguts del currículum i les injustícies socials que es produeixen en el món dins d'un context proper a l'alumnat, de forma que aquest tingui un rol actiu en la transformació de la societat i sigui capaç de proposar accions a nivell local que reverteixin aquestes injustícies.

La (r)evolució dels electrodomèstics és una experiència d'aula creada amb aquesta intenció, concretament, treballar el contingut curricular d'electricitat des d'un punt de vista de gènere com a valor de justícia global. En relació als continguts d'electrici-

tat, les magnituds que intervenen en la llei d'Ohm tenen poca significativitat per a l'alumnat. Molts estudiants no diferencien la intensitat i la diferència de potencial, tot i que aquests mateixos estudiants poden ser capaços de calcular-les (Carcavilla, 2004). Aleshores, pensem que introduir les magnituds elèctriques a través dels electrodomèstics és una bona forma d'apropar-los en un context real i proper a ells. D'altra banda, l'ús d'aquests aparells és el punt de partida per a poder realitzar l'estudi de gènere.

Aquesta seqüència didàctica, d'una durada estimada de 5 hores, va ser portada a terme durant el curs 2018-19 a 2n d'ESO i 1r de batxillerat a les matèries de Tecnologia i Tecnologia industrial I respectivament. Per tant, es tracta d'una experiència que es pot adaptar i portar a terme a qualsevol etapa i nivell educatiu ja que el concepte d'electricitat també es treballa al cicle superior de l'educació primària en l'àmbit de coneixement del medi i a batxillerat a les matèries de Tecnologia industrial II i Electrotècnia. A més a més, també podem trobar continguts d'electricitat vinculats al currículum de les matèries de Tecnologia, Física i química i Cultura científica a 4t d'ESO, així com de Física i Química a batxillerat.

Disseny de l'experiència

Pel que fa al procés seguit pel grup de treball en el disseny d'experiències, comencem amb una pluja d'idees. A partir d'aquí, es formen nodes integrats per membres amb interessos afins (matèria, tema, metodologia,...). Un cop els nodes són constituïts, cadascun d'ells decideix quin és el contingut

que treballarà i des de quin punt de vista de l'educació per la justícia social s'enfocarà el tema escollit, tenint en compte els següents sis eixos temàtics.

EIX	FINALITAT EDUCATIVA
Gènere	Promoure l'equitat entre homes i dones, a partir dels valors de la igualtat, la justícia i la no-discriminació per motiu de gènere, sexe o opció afectivosexual.
Cultura de pau	Promoure la pau en l'entorn proper, mitjançant l'anàlisi dels factors de violència i de pau a l'aula o al centre, i la pràctica d'habilitats que facilitin la convivència.
Drets humans, ciutadania i governança	Fomentar la presa de decisions i la participació activa orientada a respectar i defensar els drets humans i la convivència democràtica.
Sostenibilitat econòmica i social	Comprometre's i responsabilitzar-se a favor de relacions equitatives per contribuir a la construcció de relacions econòmiques més justes a nivell local i global.
Medi ambient	Conèixer, valorar i aplicar el conjunt de valors naturals, socials i culturals que afecten i condicionen el benestar de la vida dels éssers vius, de les persones, de les societats actuals i de les generacions futures.
Interculturalitat	Construir relacions inclusives basades en el respecte, el diàleg i l'enriquiment mutu entre totes les persones i grups socials, rebutjant els estereotips, prejudicis i discriminacions per motius d'origen o pertinença.

Figura 1: Finalitats educatives de l'EpD crítica i transformadora (Font: Grup de treball Competències i EpD – Competències per transformar el món).

EXPERIÈNCIA	AUTORS/ES
Autòpsia de l'objecte del desig	Oriol Guinart, Felip Lorenzo i Anna Mateo
Infants amb dieta vegetariana: la controvèrsia està servida	Marina Caireta, Núria Garcia, Laura Morera i Bernat Ríos
La (r)evolució dels electrodomèstics	David Campeny i Àngel Gallart
Video mapping de propostes en contra dels micromasclismes	Roger Camprubí, Albert Marqués i Laura de la Orden

Figura 2: Experiències didàctiques del grup EduglobalSTEM (curs 2018-19).

19

Tornant al procés d’elaboració de la proposta, dins del grup de treball, es dediquen sessions en què cada node presenta el seu treball realitzat fins a aquell moment a la resta dels membres amb l’objectiu que en donin la seva opinió i facin les seves aportacions de com es podria enriquir i millorar l’experiència. Fruit d’aquest procés de creació i maduració, en el curs 2018-19 van sorgir quatre nodes que van produir les consegüents seqüències didàctiques, les quals es mostren a continuació

Autòpsia de l’objecte del diseg

Aquesta activitat didàctica parteix d’una notícia fictícia futura en què s’anuncia la fi de la fabricació dels últims mòbils del món. A partir de la seva anàlisi i utilitzant una escala de certesa es decideix com de certa podria arribar a ser amb els nostres coneixements actuals.

Posteriorment, es fa una investigació forense en grups d’experts sobre la mort del mòbil des del punt de vista ambiental, químic, tecnològic, econòmic i l’estudi dels conflictes armats al món. La informació resultant es posa en comú amb l’objectiu de generar debat i buscar les causes i les possibles solucions per tal que la notícia no arribi a succeir.

Infants amb dieta vegetariana: la controvèrsia està servida

En aquesta seqüència didàctica es genera una controvèrsia al voltant de la dieta vegetariana en infants amb la intenció que sigui el punt de partida per a preparar i realitzar un diàleg en què l’alumnat n’és el protagonista.

Amb això es pretén identificar necessitats, valors i interessos comuns per a construir ponts d’uns cap als altres.

La (r)evolució dels electrodomèstics

Amb aquesta proposta didàctica es vol introduir conceptes d’electricitat a l’alumnat a partir dels electrodomèstics que tenen a casa, que els són propers i desconeguts alhora. Per una

Malgrat l’enfocament inicial que pretenem donar a l’experiència, és possible que vagin sorgint noves mirades a mesura que incorporem activitats i desenvolupem la seqüència didàctica. Fins i tot l’alumnat en el moment de fer-les es pot posicionar des d’una perspectiva que no havíem tingut en compte, per exemple, quan creem dinàmiques de grups d’experts. A continuació, presentem una breu descripció de cadascuna de l’**experiències**:

banda, les etiquetes de les característiques tècniques dels aparells els permetran familiaritzar-se amb el llenguatge tècnic específic i, per l’altra, els faran adonar qui els utilitza i, per tant, reflexionar sobre els estereotips de gènere.

Vídeo mapping de propostes en contra dels micromasclismes

Es tracta d’una activitat didàctica d’aprenentatge servei (ApS) en què una entitat real de la població sol·licita al centre un producte audiovisual, en aquest cas un videomapatge, el contingut del qual és una proposta de lluita contra els micromasclismes elaborada mitjançant la tècnica de treball cooperatiu de grups d’experts.

d’algunes paraules de vocabulari tecnològic específic. Finalment, se’ls demanava llistar els electrodomèstics que més utilitzaven i imaginar com haurien de ser aquests en un futur per tal de facilitar-nos la vida.

Com que inicialment es va pensar en tasques individuals, en aquesta es va evidenciar la diferència de velocitats de lectura entre l’alumnat de 2n d’ESO encara que el text s’hagués adaptat.

D’altra banda, quan es demanava als estudiants extreure’n les idees principals, molts d’ells, tant a l’ESO com a batxillerat, es limitaven a citar una sèrie de paraules que per a ells eren importants, però sense fer-ne realment el resum.



Figura 3: Alumnat de 2n d’ESO omplint la taula, indicant qui utilitza els electrodomèstics a casa seva.

Activitat 2. Què són l’eficiència i l’estalvi energètics?

A partir de la lectura de l’entrada al lloc web d’Iberdrola *Con los electrodomésticos más eficientes ahorras en tu factura de la luz*, l’alumnat va conèixer què són l’eficiència i l’etiqueta energètiques dels electrodomèstics.

En aquest cas, per a complementar-ho, els estudiants havien de cercar i escriure bones pràctiques d’estalvi energètic en l’ús de la nevera, la rentadora, els equips de climatització (aire condicionat i calefacció) i la il·luminació de la llar.

En general, aquesta activitat va funcionar a ambdós nivells, tot i que segurament hauríem d’haver facilitat a l’alumnat una bastida de suport per tal que el procés de recerca fos més profund.

La mirada des de la perspectiva de gènere.

Un cop realitzades les activitats introductòries amb què l’alumnat va poder observar la gran evolució tecnològica que han sofert els electrodomèstics, cada cop més intel·ligents, amb millors prestacions i energèticament més eficients, se’n van proposar de noves per a treballar-ho des de la perspectiva de gènere.

Atès que cert tipus d’electrodomèstics, sobretot els que desenvolupen les tasques domèstiques feixugues, estan associats a la dona des del seu origen fins a l’actualitat, es va plantejar als alumnes que revertissin la tendència actual passant a l’acció per tal que en un futur la dona deixi de tenir el mateix rol que tenia relegat el segle passat en un món tecnològicament molt avançat. D’aquesta forma també s’estarien compromentent amb l’Objectiu de Desenvolupament Sostenible 5 Igualtat de gènere, amb què la UNESCO pretén per a l’any 2030 aconseguir la igualtat entre els gèneres i apoderar totes les dones i nenes.

Activitat 3. Qui utilitza els electrodomèstics a casa?

Amb tot el grup-classe es va elaborar un mural digital mitjançant l’eina col·laborativa *Padlet* en què l’alumnat havia d’enganxar-hi una fotografia d’un electrodomèstic de casa seva i n’havia d’adjuntar una informació específica: utilitat, àmbit tecnològic, dades elèctriques i eficiència energètica. D’entre tots els aparells del mural, havien d’escollir els que tenien a casa i anotar-ne tota la informació corresponent en una taula que se’ls va proporcionar.

En aquesta mateixa taula havien d’indicar quins membres de la seva unitat familiar els utilitzava.

D’altra banda, es va entregar a l’alumnat fotografies d’anuncis publicitaris d’electrodomèstics dels anys 40 i 50, així com una ressenya de l’exposició *Bertolini-Off* (2017) que l’artista Daniela Bertolini va presentar al Museo Nacional Artes de Xile. Aquesta obra consistia en una aspiradora i una enceradora cobertes de lluentons que anaven acompanyades amb un vídeo *performance* titulat “*Con ésta me caso yo*”, que convidaven a reflexionar al voltant de la desigualtat de gènere tant en l’àmbit domèstic com econòmic.

A partir d’aquí, l’alumnat hauria d’explicar què tenien en comú aquelles velles fotografies i comparar-ho amb la informació que trobaven amb el cercador d’imatges del navegador quan buscaven les paraules “cuinar”, “utilitzar rentadora”, “utilitzar aspiradora”, “utilitzar rentaplats” i “veure televisió”. A continuació, se’ls va demanar que compararessin aquestes dues realitats amb la de casa seva a partir de la taula que havien confeccionat anteriorment.

L’experiència d’aula

De totes les experiències mostrades, ens centrarem en “La (r)evolució dels electrodomèstics” de la qual, a continuació, en descriurem les activitats que vam dur a terme en els nostres centres i que, posteriorment, es van revisar a l’EEE19.

El punt de partida

La història dels electrodomèstics moderns està lligada a l’electricitat. Aquests aparells, molt rudimentaris al seu inici, han anat evolucionant cada cop més per ajudar-nos en les nostres tasques domèstiques. Actualment, alguns models d’electrodomèstics ja incorporen algun tipus d’intel·ligència artificial i són energèticament molt eficients.

Tanmateix, com ha evolucionat el seu ús? Els utilitzem totes i tots per igual? Aquest és el punt de partida a partir del qual l’alumnat va haver d’investigar, proposar i actuar essent protagonista de la revolució dels electrodomèstics.

Activitat 1. Els electrodomèstics del futur

L’activitat es va iniciar amb la lectura de la notícia *Electrodomésticos del futuro tendrán ojos y oídos para detectar tus emociones* de Paula Escalada al Eldiario.es (17/03/2019), la qual exposa les característiques tècniques més innovadores dels electrodomèstics que es van presentar a l’*Appliance and Electronics World Expo* (AWE 2019) celebrada a la ciutat de Xangai. A continuació, els alumnes n’havien de fer la comprensió lectora, enumerant les idees principals i realitzant la cerca del significat

Finalment, se'ls preguntava si creien que l'obra de l'artista Daniela Bertolini és útil per a visibilitzar les desigualtats de gèneres que havien detectat.

En aquest cas, les dificultats que ens vam trobar van ser diverses, totes elles observades a l'ESO. Primer de tot, en relació a l'elaboració del mur col·laboratiu, no tots els alumnes tenien clar quines dades elèctriques dels aparells havien d'anotar i per això alguns citaven altres tipus de característiques tècniques o, fins i tot, la referència de l'article. Quant a la taula on l'alumnat anotava quins membres de la seva família utilitzava cadascun dels electrodomèstics, ens vam trobar que la gran majoria de les famílies es repartien les tasques equitativament entre gèneres. Això ens fa pensar que potser alguns d'ells van falsejar les dades perquè fossin del nostre grat. Finalment, d'entre tota la diversitat de l'alumnat, n'hi havia que tenien moltes dificultats en visualitzar el biaix de gènere dels anuncis publicitaris dels anys 40 i 50.

D'altra banda, durant el desenvolupament d'aquesta activitat pot ser que s'evidenciï la pobresa energètica que pateixen algunes famílies. Per tant, cal anar en compte i evitar que cap estudiant quedi assenyalat davant de la resta del grup.

Activitat 4. La revolució dels electrodomèstics

Tal i com s'ha comentat anteriorment, un dels objectius de la justícia global educativa és que, a partir de la identificació prèvia d'una injustícia social, l'estudiant tingui un rol actiu i sigui capaç de proposar una acció a nivell local amb l'intent de revertir-la. Doncs bé, en aquest cas, entre l'alumnat de batxillerat es va generar un diàleg del qual en van sortir les propostes transformadores. En canvi, a l'ESO, es demanava que s'identifiqués una desigualtat de gènere relacionada amb el treball que havia realitzat i que proposés una actuació per a revertir-la explicant què esperaven aconseguir si es portés a terme. Alhora, calia que acompanyessin la seva proposta amb una il·lustració.

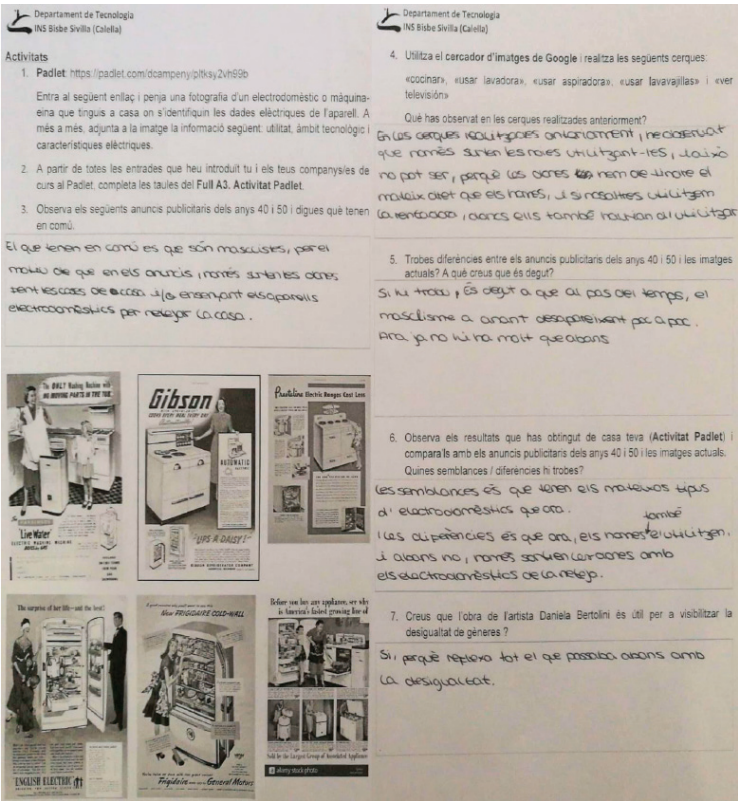


Figura 4: Activitat d'anàlisi dels anuncis publicitaris dels anys 40 i 50 i comparació amb l'actualitat

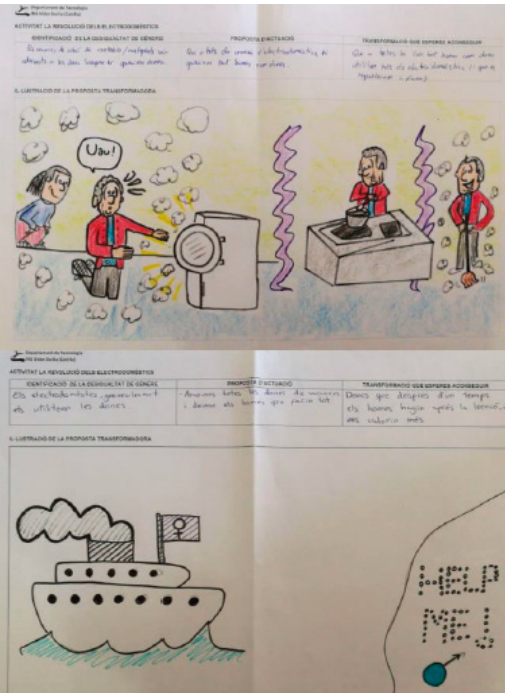


Figura 5: Propostes d'acció de l'alumnat de 2n d'ESO.

Cal dir que els treballs finals a l'ESO van ser, en general, bastant simples i que una part de l'alumnat va confondre i barrejar l'actuació amb el que esperaven aconseguir. D'entre tots els treballs presentats, potser la proposta d'acció més remarcable va ser la d'un estudiant que plantejava la realització de xerrades a escoles i instituts per tal de conscienciar i apoderar les nenes i les noies que representen les futures generacions.

Propostes de millora

Propostes dels participants de l'EEE19

Després de portar l'experiència a l'aula, vam adaptar la proposta per tal de dur-la a terme amb els assistents a l'Escola d'Estiu EduglobalSTEM (EEE19) que es va realitzar al juliol de 2019. És per això que hi vam incorporar noves activitats i preguntes referents a l'economia familiar, la lectura d'etiquetes tècniques per extreure'n les dades elèctriques, l'eficiència energètica i el rol de cada membre de la família en l'ús dels electrodomèstics.

Tant aquesta seqüència didàctica com les altres tres mencionades anteriorment es van mostrar el primer dia de l'escola d'estiu. Tanmateix, no es van fer únicament amb l'objectiu d'exposar als assistents la feina del grup de treball sinó també per a fomentar que visquessin les experiències com a alumnes i les enriquessin amb noves propostes com a docents.



Figura 6: Activitat de cafè conversa (world cafe) amb els participants a l'EEE19.

En quatre petits grups els participants van debatre les experiències de forma rotatòria (Caireta, 2020). En el nostre cas, cada grup va participar en una activitat diferent i que descrivim a continuació.

Activitat 1. L'equipament de la llar

En grups de tres membres i a partir de fulletons publicitaris en paper i digitals d'electrodomèstics, se'ls va demanar que equipessin una llar tenint en compte que disposaven d'un pressupost limitat de 600€ per persona. Després de compartir les diverses propostes, vam recollir noves i interessants idees: *#imprescindibles* *#primeranecessitat* *#capitalisme* *#obsolescència* *#mercat* *#quicompraacasa*.

Activitat 2. Qui utilitza els electrodomèstics a casa?

Els participants del següent grup, a partir dels electrodomèstics que havien decidit comprar els anteriors, van omplir la mateixa graella que havíem utilitzat amb els alumnes. Aleshores, van haver de classificar-los entre quatre àmbits tecnològics (higiene personal, confort domèstic, oci i tasques domèstiques) i, posteriorment, anotar si els utilitzaven a casa habitualment. D'entre els comentaris dels assistents vam recollir les següents idees: *#anàlisedades* *#compartempsdús*.

Activitat 3. La publicitat

Un altre grup va dedicar la sessió a comparar anuncis en paper dels anys 40 i 50 amb els televisius actuals. Malgrat que les diferències tecnològiques són evidents, existeixen semblances sobre a qui van adreçats. Del consegüent debat va sorgir una idea molt interessant, la qual creiem que seria molt enriquidora per als alumnes: *#mercatsegonamà*.

Activitat 4. El producte final

El darrer grup va fer un repàs a la feina que havien fet la resta de companys:

- Venedor@: a qui s'adrecen les empreses fabricants d'electrodomèstics?
- Expert@: qui compra els electrodomèstics?
- Usuari@: qui utilitza els electrodomèstics?

En acabar, vam projectar el vídeo estudi "Son de todos" de la marca comercial Samsung en què s'observa que els nens i nenes no són capaços de classificar els objectes i les tasques tenint en consideració el criteri de gènere. Per tant, els estereotips i rols que tenim assumits a la vida adulta no es presenten en la infantesa.

Finalment, els demanàvem el disseny d'una proposta d'intervenció Eduglobal per trencar aquests estereotips de gènere. De les idees que van sorgir podem destacar: #debat #microteatre #contraanunci #enquesta #setmana-canviderolsacasa.

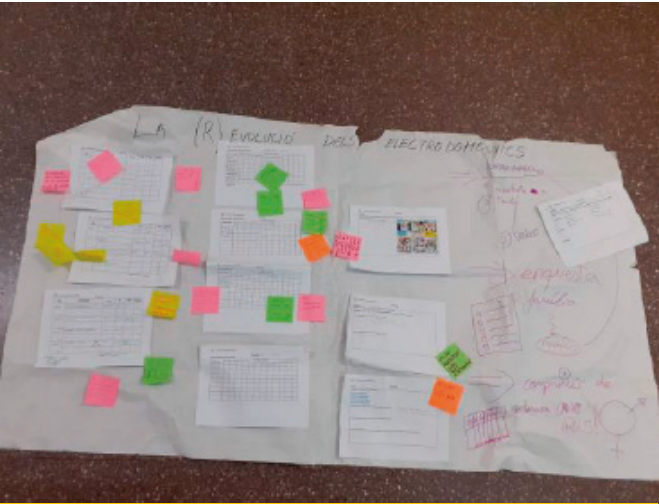


Figura 7: Propostes de millora dels participants a l'EEE19.

I l'avaluació, què?

Malgrat les noves propostes de millora que ens havien regalat els participants a l'EEE19, havíem dissenyat les activitats sense posar-nos les ulleres de l'avaluació. Però per sort la Neus Sanmartí va venir i ens ho va recordar el darrer dia de l'escola d'estiu en un moment de la seva xerrada (Lorenzo, 2020). Tendim a fer activitats molt maques, però després no hi ha avaluació i sense avaluació no hi ha aprenentatge. I, efectivament, la proposta de millora més important passava per l'avaluació i redissenyar la seqüència didàctica tenint en compte aquesta perspectiva d'avaluació formadora. Les claus per aconseguir-ho seria a partir de respondre a les següents preguntes (Sanmartí, 2019):

- Com sabem que les propostes que han sortit són bones?
- Tenim diversos camins per recórrer, però quin marca un bon objectiu?
- Com canviem la proposta inicial perquè sigui més idònia?
- Els alumnes dirien el mateix sense haver assistit a la nostra classe? Què aportem al treball del centre i què aprenen?

Redisseny de l'experiència

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les propostes de millora s'haurien d'encaminar en enfortir l'avaluació for-

madora i promoure la reflexió entre l'alumnat perquè sigui conscient del seu aprenentatge. Aleshores, primer de tot, caldria compartir i deixar clars els objectius mitjançant un formulari o qüestionari de coneixements previs amb la inclusió de preguntes interessants i productives que vagin més enllà de la reproducció. També en relació a l'avaluació, caldria destinar temps a la reflexió del que s'ha après i, per descomptat, incloure l'autoavaluació i la coavaluació.

Des del punt de vista metodològic i organitzatiu, seria necessari fomentar més el treball cooperatiu i minvar la càrrega de treball individual. Com a tall d'exemple, la comprensió lectora es podria treballar amb la tècnica cooperativa de la lectura compartida.

Finalment, el producte final, és a dir, l'acció de transformació social a nivell local, podria ser una activitat més oberta incloent diverses de les propostes que ens van comentar els participants de l'EEE19, com l'elaboració d'una enquesta, una producció audiovisual o, fins i tot, l'organització d'un mercat d'aparells de segona mà o d'intercanvi.

Conclusions

La (r)evolució dels electrodomèstics és una seqüència didàctica que vam incorporar a la nostra programació el curs 2018-19 i que pretenem fer créixer al llarg dels propers cursos. Millorar-la comporta un procés d'assaig i error continu per part dels docents en el qual incorporem i traiem activitats, actualitzem i afegim recursos. Però en aquest procés d'avaluació i construcció de la proposta, també n'ha de ser partícep l'alumnat. És així com aconseguirem que el seu aprenentatge sigui significatiu i sigui part activa de la transformació social. D'altra banda, en aquests últims temps, al professorat se'ns presenta un nou repte, l'aprenentatge de l'alumnat des de casa. És per això que creiem que aquest procés de millora ha d'incloure un redisseny de les activitats amb el qual també sigui possible portar-les a terme a l'aula virtual. Aprofitar l'ocasió per a què descobreixin el que tenen al seu entorn, com, per exemple, utilitzar i explicar el funcionament d'alguns dels aparells. O bé que reflexionin sobre els estereotips de gènere i tinguin un rol actiu en l'organització i el repartiment de les tasques domèstiques familiars.

Evolució tecnològica i revolució social. Aquest és el desafiament que tenim per endavant.

Aconseguir que en un món molt evolucionat tecnològicament, l'alumnat sigui capaç de revolucionar i transformar la societat per a fer-la més equitativa i justa, en la qual la igualtat de gènere sigui un dret íntegre i consolidat.

Agraïments

Agraïm la col·laboració de tots els companys i companyes del grup de treball EduglobalSTEM, la Marina Caireta de l'Escola de la Pau i en Mariano Flores d'EduAlter. També tenim agraïments per totes les persones assistents a l'Escola d'Estiu d'EduglobalSTEM 2019 que ens han enriquit amb les seves idees i propostes.

Bibliografia

Caireta, M. (2020). 1a Escola d'Estiu EduglobalSTEM: una experiència comunitària d'aprenentatge i apoderament de professorat. *Ciències*, 40, 2-8. <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.426>

Carcavilla, A. (2004). El descubrimiento de la ley de Ohm: reflexiones didácticas. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, 40, 53-61.

Couso, D. (2017). Per a què estem a STEM? Un intent de definir l'alfabetització STEM per a tothom i amb valors. *Ciències*, 34, 22-30. <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.403>

NOTES

[1] Fitxes sistematitzades de les experiències:

Autòpsia de l'objecte del diseg <http://competenciesiepd.edualter.org/ca/practiques/autopsia-de-lobjecte-del-diseg>

Infants amb dieta vegetariana: la controvèrsia està servida <http://competenciesiepd.edualter.org/ca/practiques/201cinfants-amb-dieta-vegetariana-la-controversia-esta-servida201d>

La (r)evolució dels electrodomèstics <http://competenciesiepd.edualter.org/ca/practiques/la-r-evolucio-dels-electrodomestics>

Video mapping de propostes en contra dels micromasclismes <http://competenciesiepd.edualter.org/ca/practiques/videomapping-de-propostes-en-contra-dels-micromasclismes>

[2] Webs amb els recursos de les experiències:

Autòpsia de l'objecte del diseg: <https://sites.google.com/xtec.cat/autopsiadesig>

La (r)evolució dels electrodomèstics <https://sites.google.com/a/xtec.cat/revolucioelectrodomestics>

Domènech-Casal, J. (2018). Comprender, Decidir y Actuar: una propuesta-marco de Competencia Científica para la Ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1105

Lorenzo, F. (2020). La vulnerabilitat docent. Reflexions d'un docent i el seu procés d'avaluació després d'un matí amb Neus Sanmartí. *Ciències*, 40, 34-40. <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.429>

Massip, C., Barbeito, C., Egea, À., Flores, M. (2018). *Competències per transformar el món. Cap a una educació crítica i per a la justícia global a l'escola*. Barcelona: Editorial Graó.

Rubio, L., Lucchetti, L. (2016). *APS, pau, drets humans i solidaritat. Noves propostes d'educació per a la justícia global*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill.

Sanmartí, N. (2019). L'avaluació per competències en les àrees STEM i la incorporació d'una mirada social en aquesta. *Primera escola d'estiu EduglobalSTEM*. Grup de treball EduglobalSTEM, Barcelona. <https://vimeo.com/386447609>

Sanmartí, N. (2010). *Avaluar per aprendre: l'avaluació per millorar els aprenentatges de l'alumnat en el marc del currículum per competències*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.

Sanmartí, N., Márquez, C. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(1), 3-16. <https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2020>



PER A QUÈ
STEM? PER
SOSTENIR
LA VIDA.

03

Idees compartides per la Yayo Herrero a la primera Escola d'Estiu d'Eduglobal- STEM

Oriol Guinart Berrueco
INS Lauro
oguinart@xtec.cat

Un dels debats que sovint oblidem és el de la intencionalitat educativa, el de les finalitats de l'educació. Des del nostre punt de vista, l'educació per la justícia global i ambiental i la transformació social han de ser un eix que travessi tots els aspectes del currículum, també el de les matèries STEM. Una de les mirades més interessants per fer-ho en l'actualitat és la que fa l'ecofeminisme per la manera com imbrica l'ecologisme social amb el feminisme. A la segona sessió de la primera escola d'estiu que organitzà el grup de treball EduglobalSTEM vam gaudir amb les reflexions de la Yayo Herrero. Aquest article descriu les reflexions i experiències fruit d'aquella jornada.

EDUGLOBALSTEM

STEM

ECOLOGISME SOCIAL

ECOFEMINISME

JUSTÍCIA GLOBAL

EMERGÈNCIA CLIMÀTICA

ESCASSETAT RECURSOS

JUSTÍCIA GLOBAL

EMERGÈNCIA CLIMÀTICA

JUSTÍCIA CLIMÀTICA

FEMINISME

TRANSFORMACIÓ SOCIAL

Introducció

Els darrers anys el debat educatiu al nostre país és més viu que mai. Sovint però, aquest debat es centra molt en les metodologies (noves i no tant noves) i s'oblida donar resposta a un aspecte clau: **la intencionalitat o finalitat educativa, el per a què en-senyem**. En aquest aspecte no podem obviar que la nostra manera de mirar el món es transmet a l'aula, ja sigui de forma explícita i intencionada o formant part del currículum ocult.

El grup d'EduglobalStem, format per professors de secundària, investigadors de didàctica de les ciències i dos entitats especialistes en Educació per la Justícia Global com Escola de Cultura de la Pau i Eudalter, des del seu naixement es va proposar tractar les temàtiques de justícia

global en l'àmbit de les matèries sòcio-científiques. Per fer-ho ens vam inspirar en una ponència introductòria sobre els plantejaments clau de l'Ecofeminisme i un taller del grup sobre l'aplicació d'aquests a l'entorn STEM. També ens van servir de guia els eixos temàtics de les competències per al desenvolupament (gènere, cultura de la pau, drets humans, ciutadania i governança, sostenibilitat econòmica i social, medi ambient i interculturalitat) definides de forma participativa en el projecte Competències i Educació pel Desenvolupament impulsat per Eudalter, ECP i Fundació solidaritat UB (2011).

Per omplir de contingut aquest objectiu i en el marc de la primera escola d'estiu EduglobalSTEM vam decidir que ens calia for-

mar-nos en profunditat en una de les corrents de pensament que millor integra la totalitat d'aquests eixos temàtics en l'actualitat, l'ecofeminisme.

Ho vam fer comptant amb la Yayo Herrero: antropòloga, enginyera agrònoma, professora, activista i referent del moviment ecofeminista. El segon dia de l'escola d'estiu va consistir en una ponència i un taller explícitament obert a les intervencions dels assistents. El resultat final ens ha portat molt més enllà de la sessió concreta i és molt possible que hagi generat un canvi de la mirada en totes les persones presents. En el cas concret del nostre grup de treball aquest canvi d'enfocament travessa tota la nostra pràctica de llavors ençà.

L'ecofeminisme a les STEM? la vida al CENTRE

L'ecofeminisme és una corrent de pensament que neix d'hibridar-ne tres d'altres: el pacifisme, l'ecologisme i el feminisme. Així com l'ecologisme ha estat sempre molt afí a les ciències naturals i per tant a un dels aspectes de les STEM, el lligam amb el pacifisme i el feminisme pot no semblar tant obvi.

Tot i això, els ecofeminismes tenen com a elements comuns: la visió de l'ésser humà com a ésser biològic i part integrant de l'ecosistema, l'ecodependència, la interdependència i la crítica a l'opressió que exerceixen l'hetero-patriarcat capitalista i la visió exclusivament mecanicista del món sobre les bases que sustenten la vida. Tant és així, que s'acostuma a reduir les matemàtiques a càlculs o problemes banals, les ciències a explicar els perquè o la tecnologia al disseny d'objectes tecnològics, però poc sovint reflexionem sobre les conseqüències d'aquests sobre les persones i els ecosistemes.

Tot plegat a causa de sistemes de creences antropocèntriques, androcèntriques i etnocèntriques que carreguem a les motxilles culturals d'occident.

Per fer-nos conscients de les conseqüències de carregar amb aquesta motxilla cultural la Yayo Herrero sovint comença les seves xerrades fent el que ella anomena *"ejercicio de amargura"*, fent-nos conscients del moment històric de *"guerra contra la vida"* que estem vivint.

El sistema on estem immersos (l'economia, la política, la cultura, etcètera) es desenvolupen d'esquena a les bases materials que suporten la vida humana: les bases que ens aporten els ecosistemes i les cures entre persones.

És important tenir en compte aquesta mirada en la nostra pràctica docent ja que, quan no ho fem, estem educant a les noves generacions en contra de la seva pròpia supervivència a través d'un sistema de coneixements, currículum,

conviccions, creences i valors que resulten antidemocràtics, injustos i ecocides.

Tot això ens porta a la reflexió central de l'ecofeminisme: si compartim que una vida humana que pagui la pena ser viscuda ha de ser la principal prioritat, aquest aspecte hauria de vertebrar la nostra mirada també en l'educació. Ens toca doncs preguntar-nos de què depèn la vida humana i posar aquesta prioritat al centre. Incloent-hi l'educació STEM.

Som ecodependents

Els éssers humans som radicalment eco-dependents, això vol dir que depenem dels béns fons de la natura (una vida humana no és possible sense aigua, oxigen, sòl i energia, per exemple). Podem extreure, tractar, distribuir o transformar aquests béns però no som capaços ni de produir-los ni de controlar-los. Molt sovint aquesta dependència és ignorada per l'economia on s'aplica l'eufemisme "d'externalitats".

Tots aquests béns fons, a més, tenen límits d'extracció (els no renovables), o de taxa de renovació o capacitat de càrrega pel que fa als renovables. Un ús irracional dels mateixos porta a problemes d'escassetat de recursos, sobrecàrrega o contaminació. El pic del petroli, la salinització d'aqüífers, la sobreexplotació de sòl agrícola o la contaminació atmosfèrica en són només alguns exemples.

Som doncs éssers ecodependents en un planeta que té límits i no es pot créixer infinitament en un planeta finit. L'economia capitalista pretén, en el seu propi disseny, un creixement il·limitat. Això, a dia d'avui, ja ha xocat amb la realitat física del planeta causant l'actual crisi ecològica.

El món educatiu no acostuma a mostrar aquests límits. Currículums i llibres de text ensenyen explícita o implícitament que la única manera de generar benestar és a través del creixement.

Els llibres i el currículum de les matèries STEM, especialment les de ciències i de tecnologia, quan tracten aquestes problemàtiques, sovint fonamenten en la tecnologia les possibles solucions a l'exhauriment de recursos o a l'emergència climàtica.

La tecnologia, tot i ser necessària, mai pot ser suficient per afrontar la crisi ecosocial en la que estem immersos i de res ens pot servir sense un canvi social i cultural. Encara més, aquesta mirada des de la ciència i la tècnica, pot abocar-nos al tecnooptimisme, una espècie de fe en el *Demiürg* o un *Deux Ex Machina* que vindrà a salvar-nos amb un descobriment tecnològic de darrera hora.

Cal prendre consciència que la tecnologia no equival ni a

materials ni a energia i que, en qualsevol cas, continuarem dependent de la gestió dels béns fons de la natura.

El concepte d'ecodependència, en essència, ens ha de fer veure els límits del planeta i també la nostra vulnerabilitat. No és cert, com a vegades sembla insinuar-se en la nostra cultura occidental, que amb esforç i diners podem aconseguir qualsevol cosa. No només hi ha límits (per molt que la publicitat s'entesti en convèncer-nos del contrari), sinó que és desitjable que hi siguin.

Cal cercar el sistema de valors que ens ajudi a col·laborar amb la natura i no a espoliar-la. Entenem que les societats humanes i les seves economies no som altra cosa que subconjunts d'aquesta natura.



Figura 1: Xerrada de la Yayo Herrero a la primera escola d'estiu d'EduglobalSTEM.

Som interdependents

Hi ha també una altra dependència, la Yayo Herrero ens explicà que *"Perquè una vida humana passi a ser d'una possibilitat a una certa, calen altres persones que la cuidin"*. **Un cos humà no sobreviu per si sol sense que altres éssers humans en tinguin cura.** Això es fa evident als primers i als darrers anys de les nostres vides, o quan accidents o malalties ens fan especialment vulnerables. Aquest aspecte ha quedat dramàticament evidenciat arrel de la crisi del COVID-19, per exemple.

Totes aquestes atencions o cures demanden una gran quantitat d'energia i hores de treball, i, ja que ningú no pot sobreviure si no en tenim cura, tampoc ningú hauria de quedar-se sense contribuir recíprocament a les cures de la gent que té al voltant.

La dependència, doncs, no és una malaltia sinó una condició vital bàsica per la qual totes les persones passem i passarem.

En moltes cultures humanes, inclosa la nostra, aquestes tasques han recaigut majoritàriament sobre les dones. Aquest és el tret definitori de la societat patriarcal. L'assignació d'aquests rols operen des de la infància en tot el procés de socialització, inclosa també la nostra educació.

En aquest procés les dones, tal i com planteja la Yayo Herrero, interioritzen el “*sentit del deure*” que es plasma en un “*servei familiar obligatori*” per a les dones. L'estereotip de l'amor sacrificat i les violències masclistes també porten a les dones a assumir aquest rol de cures. A més, els estereotips pressionen a totes aquelles persones que s'escapen dels rols normatius generant sentiments de culpa.



Figura 2: L'estudi de gènere: Les companyes d'Edu-globalSTEM fent-nos veure que fins i tot en un entorn i uns perfils tan sensibilitzats com els que integraven aquesta escola d'estiu, també reproduïm els estereotips de gènere en els temps de les intervencions orals. (Els homes, tot i ser minoria, vam xerrar més temps que les dones a les postes en comú).

El patriarcat està tant integrat en les nostres vides que fins i tot durant les intervencions orals de la mateixa sessió on s'estava debatent sobre aquests aspectes, tot i que els homes érem un 25% dels participants, vam ocupar la meitat del temps d'intervenció (dues companyes es van dedicar a comptar el temps d'intervenció en gran grup en secret i per sorpresa). Va ser interessant com el fet d'explicitar aquestes dades va provocar un canvi d'actitud a la resta de dies de l'escola d'estiu. Aquest petit exemple ens indica que ens cal un procés d'autorevisió amb ulls crítics (autoavaluació, de fet), amb la consciència de que no és un procés curt, pot durar tota la vida, i que una visió externa és sempre útil per fer-nos-ho veure.

La invisibilitat de la dona i de les cures cal combatre-la des de l'educació (des del currículum), ja que les dones són les que estan sostenint la vida en un sistema que ataca la pròpia vida. Per poder sostenir les vides humanes en un sistema que actua sobre les bases de les mateixes, com diu la Yayo Herrero “*Cal posar la vida al centre, i no unes vides qualsevols, unes vides que paguin la pena ser viscudes*”.

El currículum i la crisi ecològica global

Ens trobem davant d'una crisi ecològica d'importants dimensions. L'emergència climàtica suposa un canvi en les regles que regeixen la vida. Des dels anys 60 la comunitat científica alerta a través de l'IPCC de l'escalfament global i a la dècada dels 70 l'informe Meadows ens alertà dels límits del creixement (Meadows 1973).

Actualment, en l'era de la postveritat, la ciència esdevé una de les poques institucions capaces de generar un discurs fonamentat. Per això el negacionisme climàtic intenta penetrar en escoles i universitats impedit una acció contundent fins a dia d'avui. La comunitat científica té un paper important en el disseny de les solucions a portar a terme, i nosaltres, com a docents de les matèries científiques, hi tenim una gran responsabilitat.

La majoria de la població ha sentit a parlar dels problemes globals com per exemple el canvi climàtic, però encara els concep com un mal desconnectat de la nostra economia i de les nostres vides.

En aquest sentit la comunitat educativa no està treballant adequadament el canvi climàtic en escoles i instituts. Sovint no es relacionen causes i efectes, i la desconnexió entre matèries tampoc ajuda a generar ponts i vincles per tractar correctament l'emergència climàtica. Tampoc destaca prou al currículum convencional la crisi d'energia i materials.

L'any 2005 es va assolir el pic del petroli convencional, és a dir, aquell petroli d'alta tasa de retorn energètic (TRE de 90-110). Aquest petroli està en declivi des de la dècada dels 70 i 80. Altres petrolis no convencionals com els que s'obtenen per *fracking* o fractura hidràulica tenen TREs de 1 a 3. El petroli és encara la font energètica clau per al nostre sistema econòmic i aquesta és una de les raons per la qual des dels anys 80 no estem creixent tant a partir de l'economia real, sinó a partir de l'economia financera.

Fins i tot el neoliberalisme ha hagut d'incloure al mercat aspectes com la sanitat i l'educació per autosostenir-se.

Tot i que és cert que actualment hi ha una certa transició cap a les renovables, només amb renovables no es pot produir energia per a satisfer la demanda actual. No s'ha d'oblidar, i ho expliquem molt poc, que aquestes tecnologies depenen de minerals que també són materials finits. No dependre del petroli fa que depenem d'altres elements de la taula periòdica, elements que, si no han arribat ja al seu pic d'extracció, en algun moment hi arribaran. En aquest sentit, també és observable un augment de la tensió i els conflictes armats a llocs on s'extreuen aquells minerals (Colòmbia,

Equador, Bolívia, Congo, Nigèria...).

L'energia nuclear, per exemple, assolirà el seu pic d'extracció d'aquí 30 o 35 anys, al ritme actual. Molt més d'hora si hagués de substituir la demanda de petroli.

La humanitat haurà de viure amb menys energia ho vulgui o no. És un problema crucial que ens obliga a repensar els sistemes econòmics per no fer ús de tants recursos naturals. Els escenaris possibles són, o una distribució justa i mesurada d'aquests recursos, o feixismes per assegurar els privilegis energètics per a unes poques persones.

Actualment tots els països rics viuen de l'explotació dels recursos de països empobrits, per exemple l'estat espanyol té una dependència del 80% de l'energia i el 90% dels recursos minerals. Vivim en un moment on s'afavoreix el saqueig dels recursos naturals mentre es blinden les fronteres per a les persones, com exemplifica l'actual crisi dels refugiats.

En el currículum actual i en els llibres de text no es tracten pedagògicament qüestions com: D'on ve l'energia? Quanta energia estem consumint? Quanta energia ens toca per persona? En mans de qui està la producció d'energia?

Per construir una ciutadania crítica i reflexiva, que es faci preguntes i prengui bones decisions sobre aquests temes que són vitals, cal posar la vida al centre. La principal preocupació és que si no es visualitzen aquests temes a l'educació, els alumnes no podran qüestionar-se aquestes situacions, i per tant no seran competents a l'hora de posar-hi remei. Cal que formulem les preguntes adequades per a analitzar la realitat en comptes de generar un coneixement cec que no qüestionï l'estatus quo.

El currículum i la crisi de les cures

A més de la crisi ecològica i energètica com a éssers humans ens enfrontem a una altra crisi: la crisi de les cures. A la societat occidental, mentre les dones han sortit de l'àmbit domèstic al món del treball, els homes no han fet el camí contrari, de tal manera que cada cop s'inverteix menys temps en tenir cura de les persones en els moments vulnerables del seu cicle vital. La manca de temps per les cures intergeneracionals genera tensions sobretot a les dones.

Actualment s'està gestionant aquesta disfunció a través de dos mecanismes principals: la transferència generacional de les cures, on els avis i les àvies s'encarreguen dels seus néts i nètes; i d'altra banda a través de deixar aquestes cures en mans del mercat amb la figura de la treballadora domèstica. Una feina no reconeguda, poc valorada i fora de l'estatut dels treballadors. Estem davant d'un problema estructural de

difícil solució individual i serien necessaris serveis sociocomunitaris públics per afrontar el problema. Donar visibilitat a aquest conflicte també és una tasca de l'educació.

És un fet curiós i segurament no és casual que les dones que fan aquestes tasques sovint provenen dels mateixos països d'on provenen els recursos naturals, ampliant en un altre aspecte l'espoli dels països empobrits i la nostra dependència de l'exterior.

Dins de la lògica capitalista només es considera treball allò que es fa sota un contracte de treball o que genera un ingrés econòmic, són les anomenades tasques productives. Cal trencar amb aquest discurs, per poder portar a terme el què es considera treball, cal que els nostres cossos hagin nascut i estiguin cuidats, i això genera una gran quantitat de treball no remunerat que és bàsic i està ocult: les tasques reproductives.

El nostre model econòmic i social confon el valor amb el preu, només comptabilitza allò que es pot comprar amb diners. Es qualifica de producció allò que fa créixer l'economia, i no té en compte ni els serveis que ens proporciona la natura ni la reproducció de vida.

Quant costen les cures d'una mare? Què val l'aire que respirem? Com comptabilitzem la fotosíntesi? I la companyia dels amics?

D'altra banda, podem arribar a considerar producció i riquesa allò que destrueix la vida, com la guerra, la malaltia i la contaminació. Aspectes susceptibles de fer-ne negoci. Posar la vida al centre implica visibilitzar i posar en valor les cures, tant explícitament com a través de la pràctica quotidiana, tant dins com fora dels centres escolars.

Cal un canvi de model

Si el model capitalista, que se'ns mostra com un iceberg on només hi veiem els salaris, el que es ven i el que es compra oculta l'explotació de la natura i de les persones cal que el replantegem. Si el model és patriarcal, ecocida, colonial i injust cal plantejar alternatives i explicar que n'hi ha i són viables.

Cal disputar l'hegemonia econòmica, política i cultural posant al centre el repartiment dels recursos, dels deures i les obligacions de tenir un cos. Cal tenir clar, per exemple, que lluitar contra la pobresa és lluitar contra l'excessiva riquesa.

En aquesta empresa els centres educatius tenen un paper important: La Yayo Herrero cita a César Manrique “*l'important és posar finestres als llocs adients per a obligar a mirar*

allò que resta ocult” i ens convida a què obrim aquestes finestres.

Hem de plantejar preguntes i mostrar mirades sobre aqelles coses a les que no s’hi dóna prou importància. Cal que les escoles siguin llocs on s’apregui a cuidar i on es posi la vida al centre.

Llocs on s’apregui, per exemple, que el sol és el motor de tot allò que està viu, o que entenguin la dependència que tenim de l’aigua; però també de qui s’ha apropiat de l’aigua, com s’utilitza i a qui li manca.

Cal que s’apregui també fins a quin punt depenem de l’aire, però també cal saber quines partícules hi ha en aquest aire que són tòxiques, cal saber d’on surten aquestes partícules, què podem fer per a que l’aire no estigui brut. També haurérem d’aprendre que a la natura no hi ha res que funcioni sol, que tot està vinculat i que les cures són una part consubstancial de la vida, que no hi ha vida si no la cuidem i que hi ha vides més vulnerables que d’altres.

Finalment l’escola pot ajudar també a configurar una mirada diferent sobre la ciència i la tecnologia, fugint de la visió estrictament mecanicista (explicar la realitat només a partir de les lleis de la física que porta al determinisme, per exemple). Cal que deixem de separar la ciència, la tecnologia i les matemàtiques de la natura i dels nostres cossos.

Unes ulleres noves per mirar el currículum

Tornant a la sessió de la Yayo Herrero, la segona part del matí es va dedicar a fer una dinàmica de detecció de biaixos a textos que formen part de llibres de text vigents. Vam repartir les ulleres Eduglobals per mirar els continguts curriculars.

Unes ulleres de cartró de diversos colors simbolitzaven les diverses mirades amb les que analitzar els diferents fragments de text. Les ulleres representaven el gènere, la cultura de la pau, els drets humans, la ciutadania i governança, la sostenibilitat econòmica i social, el medi ambient i la interculturalitat, eixos que coincideixen amb les línies de treball de les competències Epd d’Edualter (Barbeito, C. Egea, A. Flores, M. / Massip, C. 2018).

Després de l’anàlisi en petit grup i fent servir les diverses ulleres per mirar amb ulls crítics les frases dels llibres de text, vam fer la posta en comú per grups.

A tall d’exemple: a un llibre de física i química de primer de batxillerat podem trobar la següent frase:

“Durante la guerra del Golfo, los soldados de EEUU y de



Figura 3: Grup de treball de l’escola d’estiu analitzant fragments del llibre de text amb la mirada de les ulleres Eduglobals

Cal també posar-hi cor a la tecnologia, i posar-la al servei de la vida.

L’escola pot desvetllar la injustícia, pot teixir comunitat, pot rebel·lar-se i fins i tot desobeir, i pot ser un laboratori on experimentar alternatives. I com que pot fer-ho també a les matèries STEM, i a més volem que així sigui, aquest ha de ser el posicionament del grup de treball EduglobalSTEM.

otros países aliados, pudieron tomar todas sus comidas en las trincheras, calentitas y en cualquier momento, gracias a la tecnología”. (Física i química. Editorial SM p.256).

Fent ús de les diverses ulleres el grup de participants hi van detectar diversos aspectes: la banalització de la guerra a l’escollir aquest exemple i fer servir termes com “calentitas” que indueix a certa sensació de confort. L’imperialisme al donar per fet que els “bons” del conflicte eren les tropes d’Estats Units i la connotació positiva que pot tenir el terme “aliados”.

L’etnocentrisme al donar per fet que les tropes occidentals, les del “nostre bàndol”, són les que estaven més avançades tecnològicament. O el tecnooptimisme, donant per fet que la tecnologia de les llanes que s’autoescalfen a través de reaccions exotèrmiques són una bona opció sense fer el contrapunt de que poden generar problemes de residus.

Un altre exemple: a un llibre d’Economia de 1r de batxillerat trobem la següent sentència per començar el curs:

“La tecnología se ocupa de aportar los medios necesarios para satisfacer las necesidades humanas” (Economía ED. Edebé pg 9).

Les ulleres ens van ajudar a veure que són els béns fons de la natura i les altres persones les que ens proveeixen dels mitjans per satisfer les necessitats humanes de veritat (aire, aigua, nutrients i cures). La tecnologia consisteix en un conjunt de tècniques que mai és neutra i depèn de concepcions culturals i ideològiques. En algunes ocasions la tecnologia facilita o fa més efectives algunes tasques, però en d’altres pot complicar situacions, formar part del problema o distreure’ns d’allò essencial.

Com a darrer exemple, entre molts d’altres que es van analitzar, destaquem també el següent:

“Es difícil imaginar el mundo moderno sin electricidad, en las grandes ciudades de los países desarrollados la noche es un espectáculo de luz. La luz hace posible el funcionamiento de los hospitales, de la industria, de las comunicaciones. en muchos rincones de la tierra no se conocen las ventajas de la electricidad. Son los rincones oscuros del tercer mundo.” (Conocimiento del medio 6º de primària ED, SM)

No ens va caler molt anàlisi per a veure el tecno-optimisme del que aquest fragment adoleix. Qualifica de “espectáculo de luz” el que bàsicament és contaminació lumínica fruit del malbaratament energètic. És molt destacable també l’estigmatització del tercer món quan és titllat de “lugares oscuros”. És molt possible que l’etnocentrisme de l’autor o autora li dificulti ser conscient dels seus propis biaixos. Tot i que és indubtable que l’electricitat i la llum elèctrica ens aporta avantatges, no podem obviar els seus impactes ambientals ni els límits dels recursos energètics si volem donar una imatge equilibrada. Tampoc estaria malament fer un apunt d’en mans de qui està aquesta producció d’energia o què és la pobresa energètica.

Es va poder comprovar a través d’aquesta senzilla activitat que un canvi de mirada pot modificar molt el missatge que acabem donant amb la pràctica docent.

Conclusions

Vivim immersos en un temps on cada cop s’evidencia més que el nostre sistema és incompatible amb la vida. Som radicalment ecodependents dels béns fons de la natura i interdependents de les persones que tenim al costat. Cal doncs un canvi de paradigma social per enfrontar-nos als reptes que tenim per endavant com a societat i com a espècie. L’educació té un paper molt important a jugar en aquesta transformació.

La ciència, la tecnologia i les matemàtiques, en temps de post-veritat encara conserven prestigi i autoritat, per tant les matèries STEM poden ajudar molt a l’hora de transmetre els missatges correctes.

Una mirada ecofeminista sobre els temaris i les pràctiques habituals, des de la perspectiva de gènere, cultura de la pau, drets humans, sostenibilitat, medi ambient o interculturalitat, ens ha ajudat a adonar-nos de la quantitat de biaixos que hi transmetem.

L’escola és un actor clau per a generar aquest canvi de paradigma i cal tenir clar l’objectiu que no és altre que posar la vida al centre. Hem d’educar als nostres nens i joves a favor de la seva supervivència i no en contra.

En l’àmbit de les STEM, tot i que de vegades no estem tan acostumats a aquest tipus de mirada més ecosocial, recauen molts dels continguts que ajuden a aportar-hi rigor, arguments i solucions.

Sí, el canvi de paradigma és necessari i urgent i els docents (tant els de les disciplines STEM com la resta) hi tenim un paper important a jugar. Cal doncs ésser proactius i bel·ligerants en aquest canvi de mirada i l’hem d’incorporar en el disseny de les nostres activitats d’aprenentatge. El posicionament de no fer-ho no és pas neutre, seria treballar a favor l’acceptació de l’*status quo*, és a dir, a favor d’un sistema en guerra contra la vida.

Treballar amb aquesta intencionalitat a les matèries científiques i tecnològiques és la raó de ser del grup de treball EduglobalSTEM.

Finalment, som conscients que aquella escola d’estiu en general, i la sessió de la Yayo Herrero en particular, van tenir una conseqüència real de la que n’estem molt feliços: la creació d’un nou grup de treball de professorat a Barcelona germà del d’EduglobalSTEM. Així que, per molts anys EcofemiSTEAM!

Bibliografia

Barbeito, C. Egea, A. Flores, M. Massip, C. (2018). *Competències per transformar el món*. Barcelona: Editorial Graó.

Comisión de educación ecológica de Ecologistas en acción (2006). *El currículum oculto antiecológico de los libros de texto*. Madrid: Ecologistas en Acción.

Edualter, Escola de Cultura de la PAU i Grup de Treball Competències i EpD. *Competències i educació per al desenvolupament*. Recuperat de <http://competenciasyepd.edualter.org/ca>.

Fuhem educación+ecosocial (2018). *Educar para la Transformación Ecosocial*. Madrid: Fuhem.

Herrero López, Yayo (2/07/2019). *Aprofundir en coneixements sobre la justícia global des d'una mirada ecofeminista i la seva aplicació en l'àmbit educatiu* [Video]. Recuperat de <https://vimeo.com/353220362>



EL COSTAT FOSC DE L'STEM.

04

Contribucions de la Digna Couso a l'escola d'estiu d'EduglobalSTEM

Núria Garcia Garcia
Institut Can Mas
ngarc53@xtec.cat

Un dels debats que sovint oblidem és el de la intencionalitat educativa, el de les finalitats de l'educació. Des del nostre punt de vista, l'educació per la justícia global i ambiental i la transformació social han de ser un eix que travessi tots els aspectes del currículum, també el de les matèries STEM. Una de les mirades més interessants per fer-ho en l'actualitat és la que fa l'ecofeminisme per la manera com imbrica l'ecologisme social amb el feminisme. A la segona sessió de la primera escola d'estiu que organitzà el grup de treball EduglobalSTEM vam gaudir amb les reflexions de la Yayo Herrero. Aquest article descriu les reflexions i experiències fruit d'aquella jornada.

EDUGLOBALSTEM

STEM

ECOLOGISME SOCIAL

ECOFEMINISME

JUSTÍCIA GLOBAL

EMERGÈNCIA CLIMÀTICA

ESCASSETAT RECURSOS

JUSTÍCIA GLOBAL

EMERGÈNCIA CLIMÀTICA

JUSTÍCIA CLIMÀTICA

FEMINISME

TRANSFORMACIÓ SOCIAL

Un dels factors que tenim en comú les persones que formem part del grup EduglobalSTEM, és que moltes som educadores dins l'àmbit que anomenem STEM; un altre factor que totes compartim és la **ferma creença en la importància que les STEM integrin valors de Drets Humans, de la cultura de pau i de justícia social i ambiental** (el que comunament anomenem Educació per la Justícia Global i que inclou també valors de cultura participativa, educació crítica, comunicació no violenta, etc.). Al nostre entendre, **sense aquests valors, les ciències, matemàtiques, enginyeries i tot el coneixement i tecnologies que generen, poden portar-nos com a societat per camins gens desitjats.**

És cert que, en els últims anys, l'educació en l'àmbit STEM ha gaudit d'un impuls important tant per part de les administracions públiques i universitats com per part de diversos tipus d'iniciatives privades (indústria, gestors del lleure, centres d'educació concertats i privats, etc.); i també és cert que no han faltat veus crítiques que ens alertaven del possible costat fosc d'aquest impuls. Aquesta situació ens provoca a molts docents sentiments contradictoris. Per una banda la satisfacció i l'esperança que un major reconeixement i impuls de les disciplines STEM afavoreixin un futur millor. Per altra banda,

ens provoca desconfiança en que aquest interès compartit amb el poder econòmic i institucional no aspiri al mateix horitzó que nosaltres, no ambicioni posar la vida al centre, sinó, més aviat, a perpetuar i enfortir un model social i econòmic on no es prioritzi la justícia global.

En molts docents STEM, aquesta desconfiança genera la sensació d'estar jugant una partida, que decidirà el model de desenvolupament social i ambiental, ja no tant del present, com del futur. La desconfiança, a més, cala en profunditat i es converteix en inquietud: en el món educatiu som moltes persones les que, tot i que hem pres consciència de quin és el nostre paper i el nostre objectiu en l'educació, i l'entorn amb ganes, tenim dubtes de com ho estem afrontant. Ho estem fent bé? Quins biaixos tenim i quines conseqüències poden portar? Com podem corregir aquests biaixos? Fora molt naif pensar que les ciències (i en conseqüència la formació científica), tan arrelades com estan a una cultura colonial i neocolonial, no tenen cap biaix cultural. Arribats a aquest punt, no tan sols hem de qüestionar el poder i els seus objectius, sinó que és ineludible l'autoinspecció de la nostra pràctica educativa.

Per tal d'ajudar-nos en aquesta doble tasca i treure'n l'entrellat de tot plegat (hi ha realment un costat fosc de l'educació STEM?

Ho estem fent bé?) necessitàvem l'expertesa d'una persona que hagués treballat les STEM a la primera escola d'estiu que vam organitzar el grup de treball Edu-globalSTEM (EEE19). Com a grup era important apoderar-nos d'un discurs propi de l'educació en STEM, un discurs que ens serveixi de fonament per ser crítics i per construir els nostres projectes i programacions didàctiques. Així doncs, el quart dia de l'escola d'estiu vam poder comptar amb la Digna Couso (llicenciada en física, doctora en Didàctica de les Ciències, professora agregada a la Facultat de Ciències de l'Educació-UAB i directora del CRECIM), que ens va oferir una ponència focalitzada en aquests dos interrogants que prèviament li havíem transmès (Couso, 2019).

Específicament dirigida a la segona pregunta (Ho estem fent bé?), la intervenció de la Digna va comptar amb una part final de taller aplicat on les persones assistents, organitzades en grups, participàrem ideant i dissenyant projectes STEM que integressin valors de justícia global (present com a referència els eixos temàtics de les competències per al desenvolupament: gènere, cultura de la pau, drets humans, ciutadania i governança, sostenibilitat econòmica i social, medi ambient i interculturalitat) (Barbeito et al. 2017). A continuació, es descriuen les idees més rellevants de la presentació de la Dra. Digna Couso.

Primer de tot calia abordar de què estem parlant quan parlem d'STEM? Dins el grup de treball, des d'un bon començament, que ens qüestionem la definició d'STEM: quines disciplines engloba l'acrònim STEM? Hauríem d'afegir una “A” a STEM? Seria aquesta “A” coherent amb la nostra mirada i el que, com a grup, entenem per l'educació STEM? Durant el nostre segon any de vida com a grup aquestes qüestions van posar-se diversos cops sobre la taula, sense arribar mai a un posicionament clar.

La Digna va acompanyar la pregunta amb una dinàmica de posicionament, amb la que es va fer palès que la majoria de les persones allà presents érem docents de ciències, algunes de tecnologia, una minoria de matemàtiques, i finalment hi havia un parell de persones d'altres disciplines. Potser com a fruit de la nostra poca diversitat com a educadores, va resultar que, en general, teníem totes unes idees força semblants sobre en què consisteix l'educació STEM. Amb l'ajuda d'un mentímetre (www.menti.com) van sortir a la llum una sèrie d'idees i conceptes que en el món educatiu recurrentment s'associen amb la paraula STEM, com ara: interdisciplinarietat, transversalitat i treball per projectes.

Ho vam veure clar: dins els STEM totes pensem de manera molt semblant, i això rau en què cada disciplina té la seva forma de pensar pròpia. La Digna ens va explicar que dins l'àmbit STEM, tot i que l'acrònim compta amb 4 lletres, en realitat hi ha només tres disciplines que, a més, són molt properes entre elles: Ciència, Enginyeria i Matemàtiques (doncs la tecnologia és més aviat una eina, un subproducte de l'activitat STEM). Va ser precisament per posar remei a aquesta manca de diversitat, que més endavant en el temps, s'hi va afegir la A (STEAM). Quasi res! Aquesta A, que la majoria dels educadors STEM no acabem d'entendre bé, resulta que té múltiples interpretacions: pot ser interpretada com Arts Plàstiques (que sovint es redueixen a manualitats), o com a totes les arts (música, literatura, etc.), o també com a creativitat i disseny, coincidint amb el moviment “maker” (que gaudeix de molta empenta actualment a tot el món, i que, a través de la personalització dels objectes, ha suposat la democratització del disseny fent que el consumidor esdevingui un consumidor proactiu. L'A, fins i tot, pot ser entesa des d'una altra òptica totalment diferent: la de “liberal arts” (ètica, llengua, política...). Veiem doncs, que les derivacions de l'acrònim STEM són molt diverses, arribant a l'extrem amb l'aparició d'STEAM (als EEUU), on la R representa a la religió. Tot i les nombroses variacions, de manera general, els projectes STEM tenen en comú l'afany d'intentar integrar les disciplines de l'àmbit científic-matemàtic i de l'enginyeria. Les disciplines d'altres àmbits que s'incorporen als projectes STEM, entenem que s'integren amb l'objectiu d'aportar diversitat de mirades, de formes de pensar i de fer que s'espera que enriqueixin el procés d'aprenentatge.

L'educació en STEM, tal i com sospitàvem, sí que té un costat fosc. Si anem enrere en el temps, STEM té un origen anglosaxó i prové de l'acrònim SMET: Science, Mathematics, Engineering and Technology. SMET es troba documentat per primer cop a meitats del s.XX en un document del Ministeri de Defensa dels EEUU. En aquest document es defensava l'educació en l'àmbit SMET per continuar sent competitiu com a país (geopolíticament i econòmicament parlant), donant-li una importància de seguretat nacional. Com a resultat, als Estats Units va donar-se una petita revolució metodològica dirigida, sobretot, a construir coses (un exemple paradigmàtic vindrien a ser les famoses fires de ciències de les escoles que sovint apareixen a les pel·lícules nord americanes dels anys 60 i 70). Malgrat tot l'impuls inicial del que va gaudir el moviment SMET, en un parell de dècades ja es va veure que no funcionaven gaire, probablement degut a que les metodologies i didàctiques no partien de les idees prèvies o inquietuds de l'alumnat.

Si ens situem a Europa unes dècades més enllà, un altre moment clau de l'educació STEM va ser la Cimera de Lisboa (2003). En aquesta cimera va emergir el missatge oficial de que, a Europa, hi havia un problema molt greu de manca de “vocació” en les disciplines STEM. D'ençà d'aquest missatge, Europa ha invertit molts diners en l'impuls de l'educació STEM. A tall d'exemple, en l'últim programa MARC ha invertit 13 milions d'euros en augmentar “l'atractiu” de les carreres de ciències; en el mateix sentit, a Catalunya s'ha desenvolupat el pla STEMCat (així com a altres comunitats autònomes també s'han impulsat programes en la mateixa línia, com ara: STEAM Euskadi, Asturias4STEAM, STEM Madrid, STEAM Canaries). I com és que Europa es preocupa tant per les vocacions STEM? La versió oficial és que als governs els preocupa el fet que no hi hagi prou mà d'obra qualificada en STEM en un futur pròxim, doncs es preveu que les empreses d'alta tecnologia pujaran la seva demanda laboral en els propers anys. Aquesta preocupació aparent representa la punta de l'iceberg d'altres interessos i pot posar-se molt en dubte: països com Espanya o Itàlia, del sud d'Europa, som exportadors de talent STEM. Per tant, en realitat, el problema d'una futura manca de treballadors qualificats en STEM el tenen els països més punters en aquest sector, com EEUU, que importen talent estranger, no Europa. Aquest problema es veurà agreujat per les polítiques restrictives, com les de Trump, que dificulten la contractació d'estrangers.

Una altra possible explicació d'aquest interès governamental, tal i com apunta la Digna Couso, podria ser una estratègia per tal de garantir mà d'obra amb salaris baixos en un futur on moltes parts de la producció s'espera que estiguin robotitzades. Si considerem la llei de l'oferta i la demanda,

com més treballadors qualificats d'àmbit STEM hi hagi per aquest tipus de feines, més baix serà el salari d'aquests. D'aquesta manera, es perpetuarien o s'agreujarien les diferències socioeconòmiques de la població. Què hauríem de fer els docents per tal de no jugar la partida a la que ens empenyen? Cal conquerir el concepte STEM.

Que l'STEM t'acompanyi!

Però per què cal conquerir-lo? Si l'interès en les STEM es basa en la perpetuació de les classes socials i la superioritat geopolítica de determinats països, per què continuem educant en STEM? Què té realment d'interessant educar en STEM?

Aquestes són preguntes que fàcilment podrien sorgir fruit de conèixer el costat fosc de l'STEM. La Digna, en aquest sentit, va ser rotunda: amb l'STEM, i amb totes les tendències que ens volen imposar, el que hem de fer és no resistir-nos-hi i conquerir-les, ja que, si ens resistim, ens cansen nosaltres, i "ells" (l'eix neoliberal) no es cansen mai. Així doncs, és la nostra missió, la del professorat, conquerir el concepte STEM, i fer-ho des de la mirada de la justícia global, dotant-lo d'un plantejament democràtic i de desenvolupaments social i ambientalment sostenibles.

Si aquesta onada l'agafem bé, és a dir, si aquest impuls, aquest afany en l'educació STEM, el sabem aprofitar i ho fem amb consciència i ètica, integrant valors humanistes i ambientalistes, esdevé una gran oportunitat, no només per tenir molts professionals STEM, sinó per tenir-ne de millors i amb més diversitat. I és que un dels grans problemes de les STEM rau en la manca de diversitat. La Digna Couso ens ho ha dit ben clar: els professionals STEM som poc diversos, massa poc diversos. L'enginyeria, per exemple, té les persones amb el perfil cognitiu més similar de totes les professions. Aquesta manca de diversitat fa referència al gènere, ètnia i nivell socioeconòmic. La conseqüència és que, davant d'un problema del seu àmbit, les solucions proposades són molt semblants i, per tant, esdevé més difícil proposar solucions alternatives i que tinguin en compte altres paràmetres.

Generalitzant, podem dir que les dones no estan representades equitativament a les professions STEM. A les ciències, per exemple, les dones representen un 30%, que, a més, està molt polaritzat per àmbits: als àmbits de salut, biologia, farmàcia i infermeria (ciències relacionades amb les cures) les dones estan més representades; en canvi a les enginyeries, informàtica i professions tècniques hi trobem moltes menys dones, pel que la diferència és encara més elevada.

Per altra banda, aquesta representació asimètrica de gènere augmenta a mesura que pugem en l'escala professional i, per tant, de reconeixement social (Figura 1): doctorats, post-docs, titularitat de les investigacions, càtedres, caps de grup, etc. En aquest sentit, els canvis socials van massa lents.

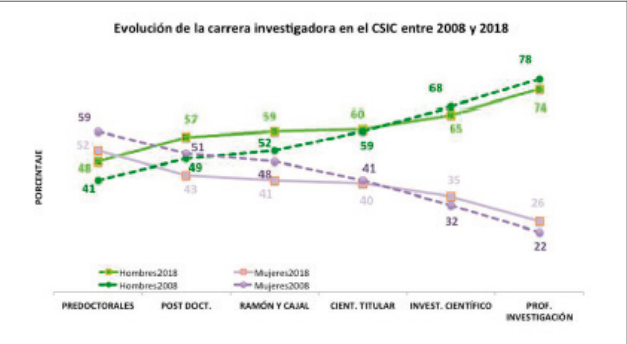


Figura 1. Gràfic que mostra com les dones no estan equitativament representades dins la jerarquia en les professions STEM. Extret de l'informe "Mujeres y Ciencia" del CSIC, citat a la presentació de Digna Couso a l'EEE19. Disponible a: <https://www.csic.es/es/el-csic/ciencia-en-igualdad/mujeres-y-ciencia>

La diversitat ètnica també és molt petita. Aquest fet és greu, no només en termes ètics, que també, sinó per la qualitat de la ciència i l'enginyeria: Londa Schiebinger posa com a exemple el fenomen de càmeres de fotografia Nikon (Figura 2) que detectaven els ulls orientals com a parpelleig i no deixava mai disparar la foto (Schiebinger, L. 2008), o el cas dels "dummies" per testar la seguretat dels automòbils, que sempre representaven cossos masculins i de mides estàndard, pel que les persones amb cossos diferents tenien més probabilitats de sortir malparades dels accidents automobílics, o, per últim, el cas dels medicaments, que es testen majoritàriament en cossos masculins joves, amb tot el que comporta en relació al desconeixement de contraindicacions i efectes secundaris en la resta de les persones.

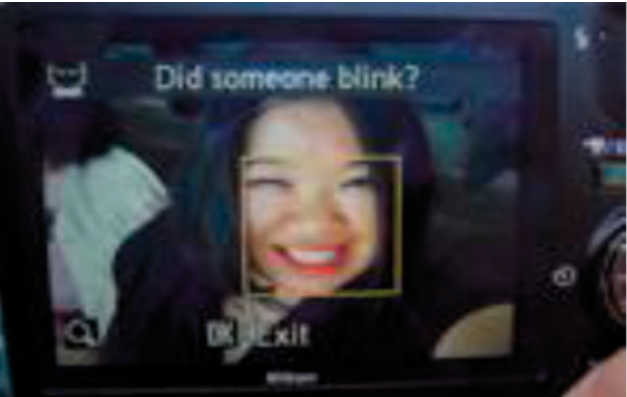


Figura 2. Mostra l'exemple de les càmeres fotogràfiques Nikon que utilitza com a exemple Londa Schiebinger en les seves publicacions. Extreta de la presentació de Digna Couso a l'EEE19.

A més, els biaixos de gènere i ètnia adquireixen una especial rellevància si tenim en compte la contribució al desenvolupament professional i social de les persones en les carreres professionals STEM. Les carreres professionals STEM són les que més ascensió social generen (i de les més resilients a

l'atur). En conseqüència, s'està limitant o excloent aquesta oportunitat d'ascensió social a una gran part de la societat (bàsicament a tota aquella que no són homes blancs), fet que ajuda a fer encara més vulnerable aquests sectors de la societat poc representats i ja de per sí discriminats.

Resumint, per garantir una democratització del desenvolupament i les oportunitats que generen les professions STEM cal una educació STEM que promogui la diversitat de perfils, i és aquí on entra l'educació STEM amb valors. Si nosaltres no fem bé la nostra feina, un cert tipus d'alumnat mai no arribarà a determinades carreres, ni accedirà a certes professions, limitant la qualitat del producte generat per aquestes professions alhora que l'ascensió social d'aquest alumnat. També és important fer èmfasi en la vinculació de la ciutadania amb l'STEM, doncs tenim un problema seriós d'alfabetització ciutadana en l'àmbit STEM. Necessitem educació STEM que apoderi a la població per actuar i per liderar els canvis socials i ambientals que necessitem. Som habitants de la modernitat líquida de Bauman: la manca de punts de referència sòlids, la pèrdua de la confiança, juntament amb el nostre accés brutal i generalitzat a les xarxes de comunicació online, han comportat alguns "danys colaterals", com ara el creixement de les pseudociències, dels posicionaments acientífics, la tecnofòbia o la manca de participació i identificació amb la ciència. El problema és en ambdues direccions: si la població no ens fem partícips de les investigacions científiques, aquesta ciència va sola i ens pot conduir a situacions no desitjades. Idealment, la ciutadania hauríem d'estar capacitats per col·laborar amb la ciència i tenir una alfabetització científica prou alta com per regular-la. En aquest sentit, hi ha alguns exemples d'actuacions que s'estan fent per pal·liar la situació actual de manca d'alfabetització científica de la ciutadania: la

Comissió Europea finança projectes dins un nou marc, el RRI, de responsabilitat corporativa aplicada a la ciència (implica que la recerca s'ha de fer de forma socialment responsable). També existeixen centres de recerca que es comprometen a consultar a la població les seves preocupacions i dedicar un 10% de la seva recerca a investigar sobre aquesta temàtica, promovent la participació i implicació de la ciutadania.

Com STEM? La solitud de l'home blanc amb bata blanca

L'alfabetització en la pràctica STEM és necessària, és un bé cultural i una oportunitat laboral (Zollman, 2015), que ha de poder ser a l'abast de tothom. Això, però, actualment, no s'està donant. Què està fallant? La percepció social que les STEM estan fetes per elits condiona el posicionament de les persones vers aquest concepte i provoca l'exclusió d'aquelles persones que no coincideixen amb aquestes elits. Hi ha diferents factors que actuen en el posicionament

STEM i que, si volem promoure un posicionament favorable vers les STEM en l'alumnat, cal tenir-los en compte en l'acció educativa en general (no només en les "assignatures STEM"), tant quan la pensem i dissenyem com quan la duem a terme. Els factors són els següents: la identitat, les aspiracions, l'interès i la capacitat i la percepció d'autoeficàcia.

La identitat

Es refereix al conjunt de creences sobre les pròpies característiques personals. La identitat STEM es desenvolupa en la mesura que l'individu creu que la seva identitat personal coincideix amb allò que socialment es considera una persona STEM. És a dir, la identitat STEM està condicionada per un arquetip cultural que s'alimenta dins i fora de l'escola: Volem ser allò amb el que ens podem sentir identificats. El problema és que aquest arquetip cultural està profundament esbiaixat: Qui vol ser l'home blanc amb bata blanca, extremadament brillant, que treballa molt i molt, i tot i així continua sent de classe mitjana? La resposta és previsible. És evident que està actuant un estereotip: l'estereotip del científic (portat a l'extrem en el personatge de Sheldon Cooper [1]). L'estereotip de professional STEM no gaudeix d'un reconeixement social significatiu. Culturalment, al nostre país, la branca científic-tecnològica ha estat històricament deixada de banda (per exemple, no tenim Royal Society de cap ciència, i la noblesa mai ha fet mecenatge de científics). Per la Digna Couso, aquest fet pot estar relacionat amb la branca platònica del catolicisme que ha imperat en el nostre territori (a diferència d'altres països, on ha tingut més rellevància la branca aristotèlica, que ha donant lloc al protestantisme, i on la ciència i la tecnologia han estat més valorades al llarg de la història).

Un altre fet a tenir present és que, segons la visió hegemònica, les característiques de l'arquetip STEM es troben intrínsecament vinculades al gènere masculí. Així, hi trobem el mite de la "brillantor" masculina, que actua en les nostres ments des de la infantesa i es perpetua al llarg de tota la vida, característic de l'estereotip de persona STEM. Un article de la revista Science que analitza com nens i nenes de 5 anys es refereixen als seus companys i companyes de classe mostra que les nenes fan notar la intel·ligència dels nens, però no la de les altres nenes (Bian et al. 2017); les altres nenes seran principalment descrites com "cuqui", "afectuosa", "ben conjuntada", però poques vegades com "llestia", "brillant", etc. Un altre estudi mostra com l'alumnat universitari de totes les àrees qualifica molt més els professors blancs com a "brillants" que no pas a les dones o homes d'altres ètnies.

Les aspiracions

En termes generals, les nenes/noies aspiren menys a professions STEM que els nens/nois. Tot i que no hem de pretendre que tot l'alumnat aspiri a una professió STEM, com a docents hem de tenir en compte que les aspiracions de l'alumnat condicionen l'interès i la identitat. És a dir, ens interessa allò al que podem aspirar i l'aspiració és l'exteriorització del que

volem ser. Si l'alumnat no aspira a una sortida laboral en àmbits STEM, no s'interessa per les STEM. Les aspiracions són molt estables. Els infants comencen a tenir aspiracions professionals als 8 anys i quan arriben a secundària ja estan completament formades. En l'aspiració el capital científic familiar hi juga un paper molt important, especialment en els nois (només el 50% de les noies que tenen professionals STEM a la família propera aspiren a carreres STEM). Les nenes que, tot i tenir familiars en ciències, no trien ciències ho fan per un tema d'identitat: no volen ser l'home blanc de la bata blanca.

L'interès

Aquest és un tema complex, ja que tot i que s'ha vist que les assignatures STEM estan ben valorades per l'alumnat, hi ha una enorme diferència de gènere per temes específics: tal i com es mostra a la Figura 3, les noies es decanten per temes més quotidians i no competitius (p. ex.: ciències de la vida) mentre els nois s'interessen més per temes que impliquin risc, reptes, competitivitat, abstraccions, reconeixement professional (computació, aeronàutica, tecnologia bèl·lica, etc.) (OECD, 2015). Així, en l'expressió dels interessos també es reproduïxen els rols de gènere hegemònics.

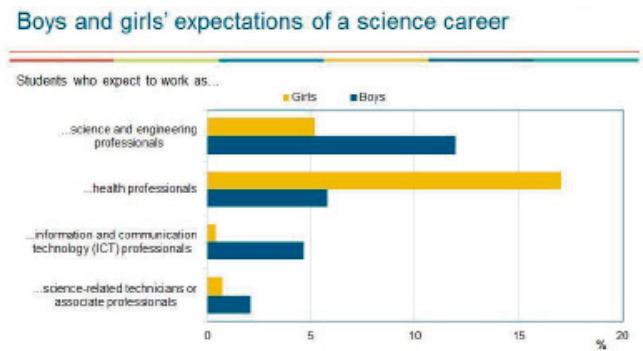


Figura 3. Gràfic que mostra les aspiracions de nois i noies per carreres STEM. Extret de l'informe de l'OECD (2015).

La capacitat i la percepció d'autoeficàcia

L'autoeficàcia és la creença dels nois i noies en les pròpies capacitats (Bandura, 1995). De nou, tot i que en la majoria de països europeus no hi ha cap diferència de gènere real a nivell de competència en l'àmbit STEM (per exemple, en els resultats d'estudis com PISA), s'observa que nois i noies es perceben diferent en relació al propi rendiment: mentre que els nois tendeixen a sobrevalorar-se, les noies tendeixen a infravalorar-se. També els factors estructurals hi tenen una gran influència, fent que els joves amb desavantatge social tinguin una percepció d'autoeficàcia més baixa que la dels seus companys (OECD, 2015).

En la formació de l'autoeficàcia, els i les professionals de

l'educació hi juguem un paper vital, especialment en els casos on som l'únic referent STEM de l'alumnat. No som només facilitadors de l'aprenentatge, som també activadors. Tal com ens va explicar el David Bueno el dia anterior a la seva xerrada, l'opinió que nosaltres tinguem sobre la seva capacitat serà molt important i tindrà una influència enorme. Tot i així, tot i que aquest efecte Pigmalíó que podem exercir els i les professionals de l'educació és important, els estudis indiquen que el factors estructurals són els que tenen més influència, en especial la família. Un estudi de la Fundació Bofill (Collet i Tort, 2011) mostra que a Catalunya l'única variable relacionada amb els resultats de PISA és el nivell educatiu de la mare.

En el pla de l'educació STEM, es poden dur a terme diverses estratègies per revertir les desigualtats en la percepció d'autoeficàcia, algunes d'elles són fàcilment aplicables. Per exemple, cal programar activitats amb una baixa barrera d'entrada perquè tots els estudiants puguin participar a l'inici i no refiar-se tant dels instruments d'avaluació. L'avaluació ha de ser rica i complexa per poder captar totes les capacitats de l'estudiant:

És difícil poder valorar una persona amb només 4 preguntes per competencials que siguin. També és necessari pensar bé el feedback que donem a l'alumnat per transmetre els resultats de l'avaluació utilitzant fórmules que posin en valor allò de destacable, però que alhora siguin realistes (sense caure en la falsedat, i fent èmfasi en el procés).

Què podem fer nosaltres?

Bones notícies: les institucions educatives no només no són la causa de l'escàs posicionament STEM de l'alumnat, sinó que són un dels pocs àmbits en que es pot fer alguna cosa per revertir els factors estructurals. Els i les professionals d'educació en àmbit STEM tenim un marge d'actuació per influir en potenciar de posicionament STEM en l'alumnat i promoure la diversitat dins de les STEM. És especialment important incidir en les tendències de gènere, ètnia i nivell socioeconòmic, que com ja hem vist, són els principals biaixos de les professions STEM.

Alguns dels principals problemes detectats que podem corregir dins l'àmbit educatiu són, per exemple, els biaixos de gènere inconscients, pel que hem d'extremar l'atenció en:

- Possible ús de llenguatge sexista (micromasclismes).
- Gestió del discurs (temps d'intervenció de noies vs. temps d'intervenció de nois).
- Asimetria en l'ús d'espais i en la permissivitat/accés a l'ús

- d'equipament.
- La selecció de continguts (el currículum ocult descrit en l'article de l'Oriol Guinart en aquest monogràfic).
 - I particularment el feedback o l'avaluació (Scatienbury, 2009), que no afecta tant les qualificacions com les justificacions d'aquestes (p.ex. noies treballadores vs. nois brillants) (Liu, 2006).

Cal que tinguem present que les noies i els estudiants en desavantatge social són els més sensibles al "mal ensenyament" i a l'efecte pigmalíó, i sobre els que tenen un impacte major els micromasclismes, microracismes, microelitismes intel·lectuals, etc. En aquest sentit, tant el que es diu com el que no es diu a l'aula adquireix molta rellevància: La narrativa i el discurs importen. Cal que treballem per la contextualització dels objectius i continguts i per dotar l'aprenentatge de rellevància social. De la mateixa manera, cal que ens esforcem en la narrativa de les activitats, en el discurs que amalgama els continguts i les connexions conceptuals que estem propiciant o que estem desactivant.

Un altre factor que té efecte en el posicionament STEM de les noies és la competitivitat que sovint es respira a les aules (ja sigui notes d'exàmens, acumulació de punts positius, etc). Hauríem d'afavorir dinàmiques on la rapidesa i l'encert no fossin més gratificats que altres valors com la feina ben feta, la perseverança, el bon treball cooperatiu, etc.

També hem de tenir present que eduquem més amb el que fem que amb el que diem. En el nostre context actual, a l'educació primària sobretot, hi ha una feminització de la professió de mestre. A més, aquestes mestres acostumen a tenir una formació deficitària en STEM, i com a conseqüència, sovint trobem mestres amb *horror matemàtic*, *tecnofòbia*, aversió als invertebrats, etc. Aquests comportaments, inconscientment però de manera implacable, associen els interessos STEM amb el món dels "rarets" i els "excèntrics". Caldria, doncs, evitar aquests tipus d'actituds que es transmeten a l'alumnat, especialment a les nenes, que s'emmiraillen amb les mestres i professores.

Som moltes les professionals STEM que hem tirat endavant les nostres aspiracions sense referents femenins, amb les limitacions que això comporta. Com a anècdota per exemplificar: fa un temps, parlant amb una amiga antropòloga, vam adonar-nos que tota la vida havíem admirat a certs "homes", havíem desitjat ser aquells "homes". El meu home era Jacques Cousteau, el de la meua amiga Indiana Jones. De manera inconscient, havíem fixat característiques d'aquests homes en la nostra manera de fer i d'entendre la nostra professió, i ens havíem cobert amb un tel de *masculinitat*, entenent que assolir qualitat professional comportava la *masculinització*. Una nena o noia no hauria de masculinitzar-se per permetre's perseguir una professió STEM. Tenir bons referents, amb qui identificar-se és molt important per garantir una presència equilibrada de les dones a les professions STEM. Per aquesta raó és una pràctica molt recomanable que l'alumnat conegui de primera mà referents femenins

STEM. Com a docents podem convidar mares, amigues, conegudes, veïnes, etc. que siguin professionals STEM, a visitar la nostra aula, aquests testimonis acostumen a tenir un impacte molt positiu en el posicionament STEM de l'alumnat.

Conclusions

La Digna Couso ens transmet una manera d'entendre l'educació STEM com una gran **oportunitat**. Una finestra oberta que permet desenvolupar una àrea de competència global alhora que permet treballar una sèrie de competències transversals, com ara el sentit crític, la creativitat, la competència digital 2.0 (seguretat digital, petjada digital, ètica digital, etc.), o la recerca responsable socialment i ambiental (promoure la participació, la defensa del medi natural, etc.). La Digna, en aquest procés de conquesta del concepte STEM, proposa apoderar-nos d'una idea d'educació STEM gens restrictiva, donant més rellevància a les formes de pensar, parlar i fer, en els processos i les pràctiques, que no pas als productes en si generats per aquestes disciplines. Això si, cal que la nostra pràctica docent sigui el més curosa possible tant amb les formes com amb els continguts, per tal de no perpetuar els biaixos que s'han vingut donant fins ara i que ens han portat a construir estructures i dinàmiques socials conseqüentment allunyades del desenvolupament humà sostenible.



Figura 4: Xerrada de la Digna Couso a la primera escola d'estiu d'EduGlobalSTEM.

Gràcies a la claredat del discurs de la Digna, exposat de manera tan ben fonamentada, els objectius de la nostra tasca docent s'han fet més nítids. Com a grup la nostra narrativa s'ha vist reforçada, ara és més sòlida i en conseqüència elaborem, analitzem i defensem les nostres idees i propostes educatives amb molta més seguretat. Ara sabem que en l'impuls de les STEM existeix un interès econòmic-geopolític de tendències imperialistes i neoliberals. Però també sabem que els docents estem en una posició especialment privilegiada, que ens permet, mitjançant la pràctica de la nostra professió, revertir i transformar biaixos, tendències, narratives i futurs. Aquest és el nostre objectiu, i la nostra eina

principal: la mirada. Una mirada que aporta valors d'Educa-
ció per la Pau, Drets Humans, justícia social i ambiental, la
mirada del costat lluminós de l'STEM. Moltes gràcies Digna!

Bibliografia

Bandura, A. (Ed.). (1995). *Self-efficacy in changing socie-
ties*. New York: Cambridge University Press. [https://doi.
org/10.1017/CBO9780511527692](https://doi.org/10.1017/CBO9780511527692).

Bian, L., Leslie, S.J., Cimpian, A. (2017). *Gender stereotypes
about intellectual ability emerge early and influence chil-
dren's interests*. Science, 355, 389-391. [10.1126/science.
aah6524](https://doi.org/10.1126/science.aah6524) .

Collet, J. (Ed) and Tort, A. (Ed) (2011). *Famílies, escola i èxit.
Millorar els vincles per millorar els resultats. Volume 35 of
Informes breus- Informes breus: Educació*. Fundació Jaume
Bofill.

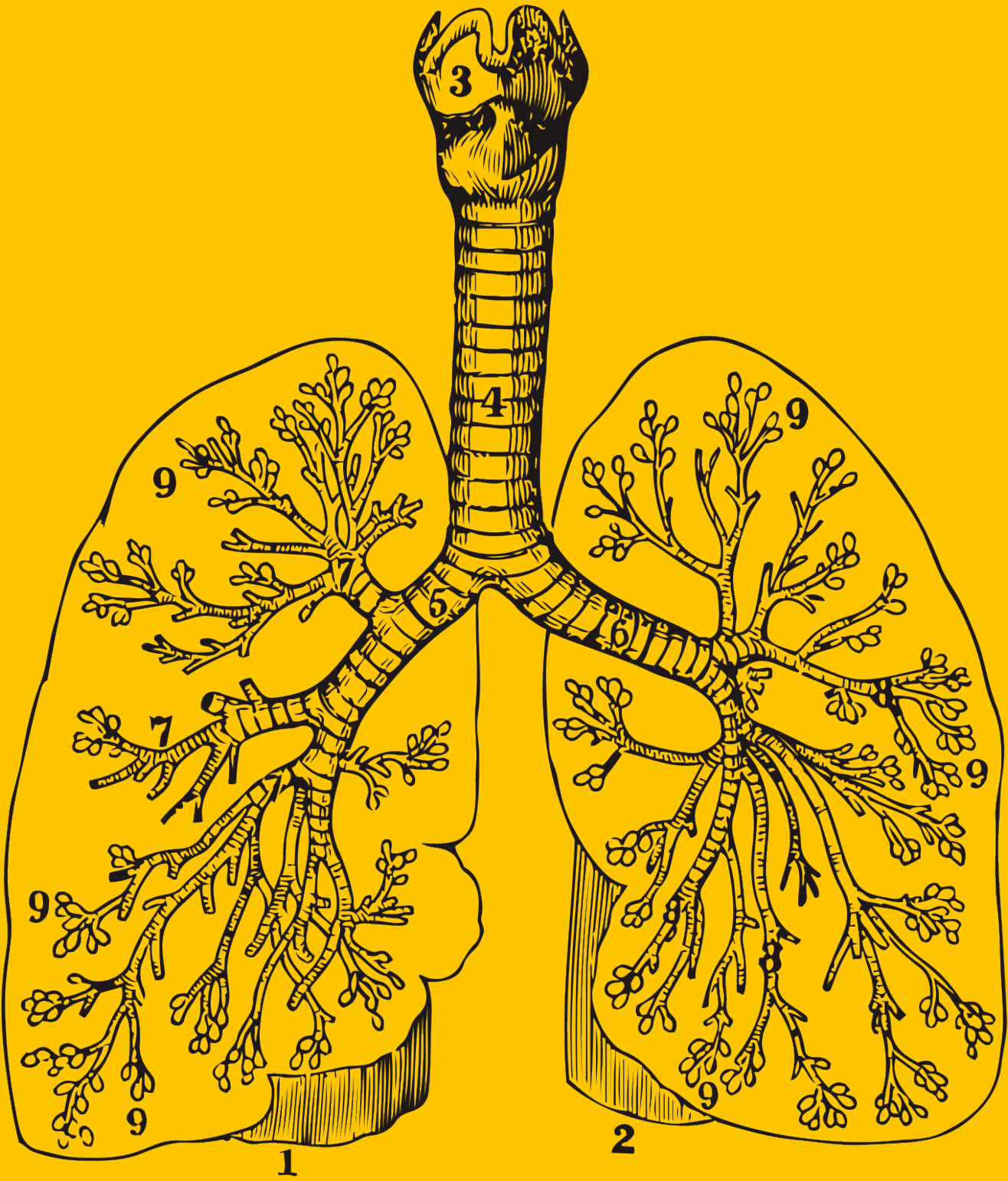
Couso, Digna (4/07/2019). *Projectes STEM amb valor i valors*
[Vídeo]. Recuperat de <https://vimeo.com/385217154>.

Massip, C., Barbeito, C. Egea, A. Flores, M. (2018) *Competèn-
cies per transformar el món*. Barcelona: Graó.

OECD (2015), *The ABC of Gender Equality in Education: Ap-
titude, Behaviour, Confidence, PISA*. Paris: OECD Publishing
<https://doi.org/10.1787/9789264229945-en>.

Schiebinger, L. (Ed.). (2008). *Gendered Innovations in Scien-
ce and Engineering*. Standford, California: Stanford Universi-
ty Press.

Zollman, A. (2012). *Learning for STEM literacy: STEM literacy
for learning*. School Science and Mathematics 112 (1), 12-19.



NOTES

[1] Sheldon Cooper és un personatge de ficció de la sèrie estatunidenca The Big Bang Theory.

LA VULNERABILITAT DOCENT.

05

Reflexions d'un docent i el seu procés d'avaluació després d'un matí amb Neus Sanmartí

Felip Lorenzo Moreno
Institut Gorgs (Cerdanyola del Vallès), ambaixador STEAMcat
florenz2@xtec.cat

Quan la majoria de docents comencem a crear alguna proposta didàctica ho fem pensant activitats, o els continguts o les competències que volem treballar o altres coses, però la tònica general és deixar l'avaluació pel final. En la nostra escola d'estiu vam fer el mateix. Una cosa que hem après del feminisme és a compartir la vulnerabilitat per construir a partir d'aquesta. La nostra, com a col·lectiu, és que ens costa avaluar. Per això vam convidar a la Neus Sanmartí a l'EEE19. Des d'aleshores hem fet una avaluació profunda i hem après més de nosaltres mateixos del que esperàvem. En aquest article us compartim alguns elements importants de la xerrada, el nostre procés d'aprenentatge i la nostra avaluació sobre el que sabem d'avaluació i aprenentatge.

AVALUACIÓ

APRENTATGE

NEUS SANMARTÍ

EDUGLOBALSTEM

VULNERABILITAT

EEE19

Explorant idees prèvies

No sé si us passa com a mi. Un diumenge qualsevol acabant de corregir una tasca que he demanat al meu alumnat. Són menys de 100, per sort, perquè uns quants no m’ho han entregat tot i recordar-los-hi varies vegades. Després de pensar-me bé el criteri de correcció, o la rúbrica o l’alquímia docent necessària per fer-ho, poso una nota: un número, una cara somrient o no, un assoliment, una lletra... I aleshores, en la meua intimitat, me la miro i dubto. Dubto del moment (diumenge), de la quantitat (menys de 100, per sort), del criteri, de la nota i de la finalitat. Però és més, fins i tot tinc por de que algú (jove, familiar o docent del centre) em preguntí per què aquella nota i no una altra, o si m’he equivocat, o si no he estat prou just.

I ja no parlem si incorporo la complexitat de l’avaluació competencial que haig de tenir en compte

segons el decret 185/2017 i l’ordre d’avaluació ENS/108/2018 que em diu que haig de fer servir uns criteris d’avaluació concretats amb uns indicadors per poder esbrinar el grau d’assoliment de les competències bàsiques, l’aprenentatge de continguts clau a partir dels continguts curriculars i que tot això ajudi a l’alumnat a assolir totes les competències bàsiques del meu àmbit i les transversals al final de l’etapa d’educació secundària obligatòria.

Imaginem-nos que sé fer tot això, que la nota que he posat en aquesta tasca als meus alumnes té en compte continguts clau, curriculars i que em permet poder esbrinar si l’alumnat és competent o no en aquella competència concreta que he tingut en compte a l’hora d’establir el meu criteri d’avaluació i els indicadors corresponents. Imaginem això, tot i així, dubto. I aquest dubte em pertorba perquè se suposa

que sóc un expert en avaluació, tots els docents ho som, no? Heus aquí la vulnerabilitat docent.

Aquesta inseguretat era força compartida pel grup de treball i per això vam convidar a la Neus Sanmartí a la primera Escola d’Estiu EduglobalSTEM (EEE19). Partint de la necessitat íntima (compartida de manera no explícita) de les persones que formem el grup de treball per trobar sentit a l’avaluació. Necessitàvem saber com avaluar, perquè a part de tota la complexitat esdrúixola de l’avaluació competencial, nosaltres volíem afegir l’educació per la justícia global a les STEM. Per això vam creure que el divendres, l’últim dia de la formació, seria bona idea convidar a la Neus Sanmartí perquè ens fes un taller sobre avaluació [1]. Aprofitaríem i avaluaríem tota la setmana, com havia anat l’Escola i les propostes que havien sortit i seria una manera genial d’acabar.

introducció de nous continguts

La primera cosa que ens va dir la Neus és que ens havíem equivocat. L’avaluació hauria d’estar sempre al principi de les formacions docents però sempre es deixa pel final. Si avaluem per aprendre hem de tenir en compte sempre el punt de partida i preguntar-nos què ha canviat al final. La segona cosa que va fer va ser mostrar-nos la nostra feblesa: de les quatre propostes que vam presentar el primer dia per analitzar-les i avaluar-les amb els docents assistents al curs no hi havia, en cap, una menció a l’avaluació de manera explícita. Les propostes eren molt interessants però no es veia l’avaluació enlloc.

Havíem comès el mateix error que tothom. Després hi tornaré però de tota la xerrada, que es pot rescatar del web d’EduglobalSTEM [2] o que podeu rellegir en el llibre “Avaluar i aprendre: un únic procés” (Sanmartí, 2019), en vull destacar tres idees que ens van impactar profundament.

- ▶ A la nostra convidada no li agradava avaluar.
- ▶ A vegades les activitats finals haurien de ser el principi de l’avaluació.
- ▶ Si necessitem rúbriques per posar notes, més val que pleguem.

L’avaluació no m’agrada

Cap al 1988 la Rigidora d’Educació de l’Ajuntament de Barcelona, Marta Mata, va demanar a uns quants docents, entre ells la Neus Sanmartí, de fer unes formacions de la LOGSE. De seguida, en aquestes formacions que van decidir compartir amb el Jaume Jorba, els docents els van demanar que els parlessin de com avaluar. Aquí ve la sorpresa, la Neus odiava profundament l’avaluació, ho trobava la feina més desagradida de la professió de mestra i sempre que podia en defugia. I aquest sentiment era compartit per en Jaume. Però com que les formacions eren institucionals i per 4 anys van veure’s en la situació d’haver d’aprendre’n.

No sé si quan estàs llegint això, t’identifiques amb ella o no. A mi em passa. Quan venen les reunions d’avaluació o aquells diumenges corregint, per justificar una nota que, tenint en compte el que saps de l’alumnat, podries posar sense fer l’examen o corregir el dossier. Els exercicis, els deures, corregir i més corregir perquè després no s’ho mirin.

Bé, si una cosa està clara és que els sentiments que desperta l’avaluació en el professorat acostumen a ser desagradables. Potser és la part més feixuga de la nostra professió. Comporta inseguretat, dubtes, angoixes però entenem que s’ha de fer perquè és el que toca. Si preguntem als alumnes per l’avaluació ens diran coses similars.

Per això la Neus Sanmartí insisteix tant en fer-nos veure que l’avaluació no és això, o no només. Quan parlem de posar notes estem parlant de qualificar, de certificar si l’alumnat ha après o no. Per tant, el que és important és l’aprenentatge. De fet, l’objectiu dels docents és que els nostres infants i joves aprenguin. Però en el dia a dia li donem més importància a la nota (que seria la certificació de l’aprenentatge) que no pas a l’aprenentatge en sí.

Aleshores, què és l’avaluació? Doncs té més de conversa i de guiatge (avaluació formativa) i de regular els propis aprenentatges de l’alumnat (avaluació formadora). En parlarem més endavant però heu de saber que l’avaluació, plantejada d’aquesta manera, no causa ansietat innecessària ni als alumnes ni als professors (Jones, 2014). De fet, si l’avaluació serveix per aprendre ha de ser gratificant (Sanmartí, 2019).

El final d’una activitat o seqüència didàctica és el principi. Si l’alumne ho sap fer és que no ha après res

En un moment de la xerrada es mostren a pantalla produccions dels infants d’una de les propostes didàctiques del grup de treball “La (r)evolució dels electrodomèstics” on, al final de la seqüència didàctica, es plantejava a l’alumnat analitzar un anunci amb la perspectiva de gènere i fent servir tot el que havien après. Se’ls demanaven 4 coses: Identificar la desigualtat de gènere, proposar una actuació, discutir quina transformació esperaven aconseguir amb l’actuació proposada i, per últim, fer un dibuix de la proposta. Podeu revisar tota la proposta didàctica a l’article d’aquest mateix mono-

gràfic: “La (r)evolució dels electrodomèstics, un cas pràctic de com incloure la justícia global en una seqüència didàctica STEM a secundària” (Campeny i Gallart, 2020).

Les respostes de l’alumnat anaven des que l’home ajudés a casa, passant per una conferència, fins a marxar de vacances i deixar als homes de la casa amb el “problema”. En aquesta avaluació final la Neus va trobar a faltar més reflexió. És evident que les solucions són creatives però no totes són bones o adients. A tothom li havia semblat una activitat interessant com a conclusió de tota la seqüència didàctica.

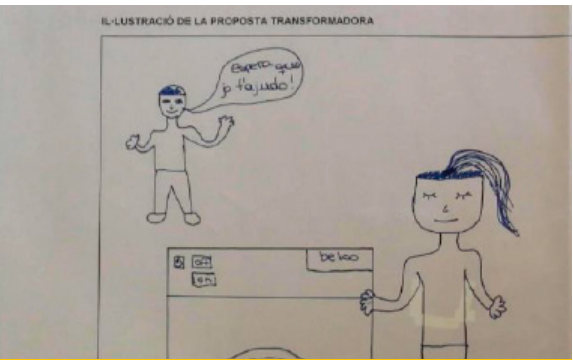
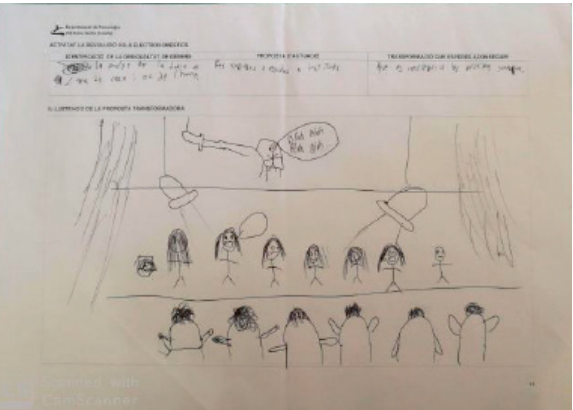


Figura 1: Exemples de produccions de l’alumnat de 2n d’ESO de l’Institut Bisbe Sibilla de Calella en l’activitat final de la seqüència didàctica “La (R)evolució dels electrodomèstics”. En la primera la solució proposada és fer una conferència per educar als adults, en la segona un home diu que vol “ajudar” la dona.

Però per la Neus quedava curta – i ara què? – ens preguntava. La cara dels “profes”, sobretot els que havien dissenyat la proposta, va canviar. La reflexió més interessant era pensar què haurien dibuixat sense fer totes les activitats proposades. Què hem aportat amb aquesta activitat? Pot ser que l’alumnat ja hagi dibuixat el que tenia en el cap des d’un principi? Quina transformació hi ha hagut? Hi ha hagut aprenentatge? No ho tenim clar. Però si n’hi ha hagut, era el que nosaltres volíem?

Com sempre que es parla d’avaluació hi havia més preguntes que respostes. Què podríem haver preguntat per continuar l’activitat i que l’alumnat realment canviés? Perquè l’avaluació va d’això, és un procés a partir del qual es recullen

dades, s'analitzen i es prenen decisions en funció d'aquesta anàlisi (Sanmartí, 2019) i, per tant, les produccions de l'alumnat, els dibuixos, eren les dades. Quedava per fer tota la feina posterior, analitzar-les i prendre decisions. En el nostre cas, estàvem prenent la decisió de qualificar a partir de la seva anàlisi. Altre cop, l'avaluació com a qualificació.

La Neus ens va apuntar pistes per a estirar del fil. Podíem preguntar als infants, per exemple, és una bona solució? Com sabem si ho sabem fer? Com canviariem la proposta que hem pensat per una de millor? D'aquesta manera fem que l'alumnat passi per un procés de regulació, d'avaluar les propostes, comparar-les en una conversa i revisar-les i potser decidir què fer amb elles: millorar-les o no, posar-les en pràctica...

Si necessitem rúbriques per posar notes, més val que pleguem

Una de les preguntes que més es repetien era: d'acord, l'avaluació no és només qualificar, però he de posar notes. Els criteris d'avaluació no són els criteris de qualificació, no hi ha res més absurd que donar percentatges a les diferents tasques. El que hem d'avaluar és l'aprenentatge, no hem de donar tant de valor a les produccions dels alumnes. Molta gent avalua el procés entenent que fa fer moltes tasques a l'alumnat i, per tant, no necessita fer una prova final. Però el que estan fent en realitat és el mateix, avaluar productes que tenen un percentatge de la nota final en molts moments de la seqüència didàctica.

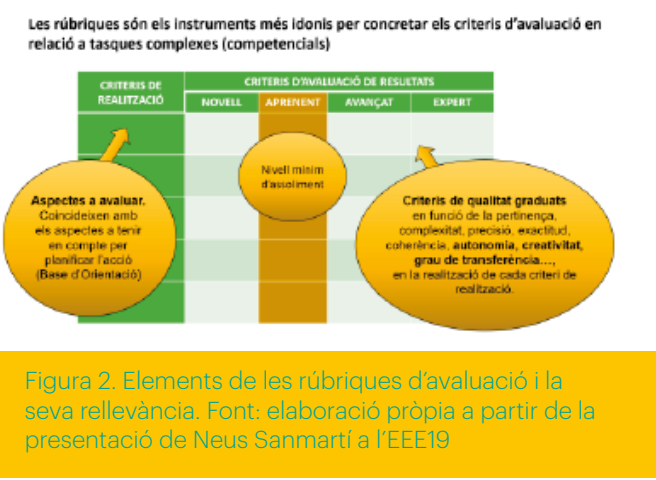
Si volem avaluar el procés, cal avaluar el que sabem a l'inici i comparar-ho amb el que sabem al final i fer-nos conscient del progrés. De fet, segons el que es pot extreure dels informes PISA, si dividim l'alumnat en tres franges, diguem AE, AN-AS, AS-NA (per posar noms de moda), en el nostre país l'alumnat del mig no està pas malament però tenim un problema amb els extrems.

Si agafem la idea del constructivisme i entenem que l'avaluació es fa a partir de les idees prèvies i, després de fer quelcom, s'ha de comprovar el que s'ha avançat, es dona la paradoxa que, moltes vegades, l'alumnat de la banda AE ja ho feia bé al principi i, per tant, no ha avançat gaire, mentre que l'alumnat del AS-NA no ha arribat a aquell punt que volíem però en canvi han millorat moltíssim en comparació. Potser ens hem de repensar el significat de les notes?

Una de les inquietuds del grup de treball era com avaluar les actituds. Si treballem l'educació per la justícia global dins de les STEM és perquè volem un canvi d'actituds envers la natura, la societat, etc. Doncs, és un tema a explorar. No s'ha treballat massa a fons i es necessita trobar la manera de fer-ho. Des de la LOGSE que se'n parla però hem avançat poquíssim. Algunes iniciatives per fer-ho venen del món del lleure i de l'educació no formal. Aquest any he pogut participar en el seminari "avaluar per transformar el món" conduït per Edualter [3] i Escola de Cultura de Pau i, en la tercera

sessió, van convidar a Antonio Moreno, del CRAC (Centro de Recursos para Asociaciones de Cádiz) [4] per explicar-nos la seva experiència sobre aprendre a participar. La seva manera de fer amb els joves tenia molt a veure amb l'avaluació formativa i formadora que estem comentant en aquest article i de la que en podríem aprendre molt. Us ho remarco perquè em sembla revolucionari: participació com a objectiu d'aprenentatge. No com un valor de qualitat d'una activitat o com una condició desitjable. Ensenyar de manera intencionada a participar a l'alumnat, dedicar-li temps i recursos. Penseu-hi.

I les rúbriques? Era el títol d'aquest subapartat, oi? Doncs de l'EEE19 ens vam endur el missatge que les rúbriques no han de servir per puntuar, han de servir per aprendre. És a dir, que han de permetre veure a l'alumnat què més pot fer per millorar. Una altra cosa que molts docents no fem bé és pensar que el nivell 1 (o novell) de la rúbrica és el mínim de competència. Si partim d'una rúbrica estàndard amb 4 nivells (expert, avançat, aprenent, novell) el mínim de competència s'ha de situar en el 2 (aprenent).



Els criteris més rellevants a tenir en compte per fer l'avaluació de l'alumnat (autoavaluació, coavaluació o avaluació per part del docent) d'una bona rúbrica són 3: **el grau d'autonomia (on l'expertesa no està en saber-ho fer autònomament sinó ser capaç d'ajudar als altres a fer-ho), la creativitat i el grau de transferència.**

Si no serveixen per posar notes, per què serveixen? Doncs per consensuar criteris entre el professorat, per consensuar criteris amb l'alumnat (millor d'un sol punt) i per possibilitar que l'alumnat i les seves famílies reconeixin en què cal avançar per millorar en nivell competencial.

Però, per què no serveixen per posar notes? Bé, sí que serveixen, però comporta una feinada enorme per treure'n una nota que és la mateixa que posaries sense fer-la servir. Però si analitzem el perquè els docents ens hem aferrat a les rúbriques per justificar la qualificació ens adonem que és per la seguretat que aquell AS està molt ben argumentat. És la

mateixa raó per la qual posem percentatges a coses o compartim criteris de qualificació o justifiquem molt bé quant val cada pregunta d'un examen. I aquí apareix la nostra vulnerabilitat. Tenim molts moments del dia on sentim aquesta inseguretat i quan estem més insegurs és en el moment de comunicar la nota. Ho haurem tingut en compte tot? Aquella tasca que vaig demanar i que després vaig veure que no aportava res, l'haig d'incloure? Si ha fet l'examen bé però no ha treballat, ha d'aprovar?

Obro un parèntesi amb l'examen. Una altra pregunta que ens vam fer a l'EEE19 va ser si té sentit fer exàmens. Doncs molt de sentit si l'objectiu de l'examen és que l'alumne comprovi què ha après. A tots ens agrada comprovar que després de tota la feina feta ho sabem fer. Si l'objectiu de la prova serveix per a que el docent tingui una nota numèrica i ja sap que els alumnes suspendran potser ens el podríem estalviar, perquè el que s'aconseguirà és que l'alumne perdi autoestima. Tanco parèntesi.

De fet, en resposta a moltes d'aquestes preguntes tornem al primer error de tots: **l'avaluació no va de qualificació, el que hem de fer els docents és assegurar-nos de que l'alumnat aprèn.** Així, si la nota reflecteix realment l'aprenentatge de l'alumne, ens hauria de donar molta seguretat. En canvi, si no ho fa, potser és perquè de manera inconscient, sabem que l'avaluació que estem fent grinyola per alguna banda.

Estructuració dels coneixements

Us proposo un exercici, la Neus Sanmartí ens va comentar que calia deixar sempre un temps d'autoreflexió perquè l'alumnat reflexioni individualment. Preneu-vos un minut en pensar: com dissenyem les propostes els docents? La meua percepció és que ens centrem en continguts, competències i objectius però deixem de banda l'avaluació. Per quin motiu ho fem? Mandra? Dificultat?

Com dissenyem els docents

Consultant gent més llegida que jo constato que no hi ha molta recerca en aquest camp. Si que hi ha alguna cosa escrita dels inicis de la LOGSE que diu que les vies d'accés en la concreció de les intencions educatives són 3 possibles (Coll 1986): els continguts (o "el tema"), els resultats esperats (o els objectius i criteris d'avaluació) i les activitats d'ensenyament (o "aquesta activitat tan xula que he trobat"). La majoria de docents trien la tercera (sobretot) o la primera, però pocs comencen a dissenyar a partir de la segona que és la que porta implícita l'avaluació. Un altre cop, l'avaluació al final de tot.

Com aprenem els docents

Si alguna cosa vam aprendre aquell dia i els següents amb el grup de treball és que nosaltres, com l'alumnat, som aprenents. I que com a tals, necessitem avaluar-nos per poder aprendre i arribar més lluny d'on hem començat. No obstant, per fer-ho no ens posem nota mai. Oi que no té sentit? De fet, ens posem esquerps si algú gosa qualificar-nos. En les formacions de docents he sentit més d'una vegada dir que els docents som el pitjor alumnat. Però en canvi, sí que té sentit avaluar quan tenim dubtes, o ens equivoquem i valorem què fem per millorar.

La vulnerabilitat docent

La vulnerabilitat és admetre que quelcom fa por, que ens exposem, que no controlem i que estem en el terreny de la incertesa. Però assumir la vulnerabilitat en cap cas vol dir ser dèbils o inferiors. De fet, en la vulnerabilitat radica la nostra força (Brown, 2013). Compartir la vulnerabilitat ens permet créixer col·lectivament i millorar.

A mi em sona molt a avaluació. I també em recorda els inicis de la ciència. Aquesta va passar de ser una cosa individual d'un geni en el seu laboratori, investigant en secret o amb el seu grup de recerca (en secret), a una empresa col·lectiva on compartir informació és clau per avançar i aprendre. Dels temps foscos del coneixement al boom científic hi ha un moment clau. Quan les persones admeten el desconeixement és quan poden començar a qüestionar-se les coses.

En la vulnerabilitat docent, igual que en la científica, ens reconeixem, ens sabem iguals i ens permet treballar per un objectiu comú molt més gran que qualsevol objectiu personal. Així hem après tant i així seguirem aprenent. Per això és important compartir entre nosaltres, docents i no docents, allò que fem, allò que ens preocupa i allò que hem començat a construir però del que no estem del tot segurs. Compartir encara que no sigui bonic i no estigui acabat (Lorenzo, 2019) [5].

Possiblement, el dia que vam decidir fer el grup de treball EduglobalSTEM partiem d'aquest punt, segurament sense saber-ho. I, amb l'exemple de la Neus Sanmartí i tants altres referents actuals, ens adonem que ells i elles, molt probablement partien del mateix punt. La pròpia Neus va admetre que no en sabia d'avaluació i ara n'és un referent. I com aquest, podríem trobar força exemples.

Aplicació del coneixement

I això com ho portem al dia a dia a l'aula i a les nostres vides. D'entrada, mesos després de l'EEE19 la revista Ciències ens va proposar fer un monogràfic. El que es va viure aquella setmana dona per moltes revisions. Per sort ho vam gravar

tot i es pot veure al web d'EduGlobalSTEM [1].

Fer articles per una revista no és una cosa que facin normalment la majoria de docents, o com a mínim, nosaltres no ho havíem fet mai. Vet aquí un repte al que no ens vam poder negar. Com que en Jordi Domènech en alguna ocasió ens havia dit que comptéssim amb ell, i aprofitant que feia un curs sobre com escriure articles a la UAB, li vam demanar que ens ajudés a escriure'ls.

Pensàvem que ens donaria tres idees i quatre pistes per redactar millor i per arribar al lector (que sí), però també va ser una altra cosa. De fet, vam aprendre més de nosaltres mateixos que de com redactar articles. Realment aquella tarda va ser una sessió d'avaluació, on ens vam qüestionar per què fèiem les coses que fèiem, quins objectius teníem com a grup, per què vam fer una escola d'estiu i per què la vam fer d'aquella manera i convidant a aquelles persones. Vam comprendre en aquell moment, mesos després de l'EEE19, que el missatge més potent no va ser el dels ponents sinó el de la manera d'organitzar-la.

A més, en aquella reunió vam convidar a la Noa Cando que havia vingut d'oient a la taula rodona on havia participat el Jordi Domènech com a ponent [6]. La Noa ens va ensenyar dues coses que nosaltres mateixos desconexíem. Que havíem aplicat molts dels conceptes de l'ecofeminisme i de l'educació per la justícia global com l'horitzontalitat (en la disposició de la taula rodona, en la conversa amb els ponents de l'EEE19, en els esmorzars) i la vulnerabilitat (que n'hem parlat en aquest article però us asseguro que no n'érem conscients aleshores).

De fet, repassant les reunions del grup de treball que hem fet, la majoria han estat d'avaluació. Inclús les sessions on hem convidat persones expertes en els camps en els que volíem aprofundir [7]. I ser-ne conscients és un gran pas en l'aprenentatge docent.



Figura 3. Moment de presa de decisions a partir del treball realitzat el curs anterior i les inquietuds i propostes de tots els membres del grup del curs 2019-20. Font: elaboració pròpia

Conclusions. Què hem après?

Com a grup de treball hem après que som vulnerables i codependents, ho hem interioritzat i ho hem explicat. Això ens ha donat la força per crear aliances i és un pas imprescindible per la millora de qualsevol procés, en aquest cas de l'avaluació i l'aprenentatge de la nostra pràctica docent i de la nostra tasca com a grup.

Que atrevir-se a equivocar-se és més necessari que mai si volem canviar el paradigma actual i que fer-ho amb companyia és millor. Per això és clau **compartir, expressar els dubtes i buscar solucions plegats.**

Que partir de l'**honestedat** sempre és una bona opció que et permet connectar amb la gent, i una de les parts més importants de la nostra professió és aquesta (independentment de la seva edat).

Que hem de preparar als infants i joves per aprendre a aprendre i la millor manera de fer-ho és transitar el mateix camí, **aprendre a aprendre a aprendre** (si em permeteu el joc de paraules). Volíem aprendre com avaluar als alumnes i vam aprendre a avaluar-nos nosaltres mateixos.

Agraïments

Des del grup de treball volem agrair el seu esforç i la seva implicació a tantes persones, que és impossible posar-les totes i no deixar-nos-en cap. Si estàs llegint això segurament siguis una d'aquestes persones que ens ha aportat els aprenentatges, l'experiència, la paciència, la confiança i l'ànim per tirar endavant aquest projecte que és EduGlobalSTEM, i sinó confiem que ens creuem en el camí. Si hem après alguna cosa aquests pocs anys és que confiar en les persones fa possibles les fites més difícils. Gràcies per ser-hi.

Bibliografia

Brown, B.(2013) *Frágil. El poder de la vulnerabilidad*. Madrid: Ed URANO.

Coll, C. (1986): *Marc Curricular per a l'ensenyament obligatori*. Recerca Educat. 2, Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament, Barcelona.

Jones, J. (2014). *What is new in AfL? A view from England, (UK)*. King's College London: University of London.

Hernández, M.I. (2018). *Com a docents de ciències, avaluem la nostra pràctica?*. Ciències, 36, 20-29.

Massip, C. Barbeito, C. Egea, A. Flores, M. (2018) *Competències per transformar el món*. Barcelona: Editorial Graó.

Sanmartí, N. (2019) *Avaluar i aprendre: un únic procés*. Barcelona: Octaedro Editorial.

Recursos internet

[1] EduGlobalSTEM. Sessió dia 5. Neus Sanmartí. Recuperat de: <https://vimeo.com/386447609>

[2] Pàgina web del grup: www.eduglobalstem.cat.

[3] Relatoria del taller amb Antonio Moreno feta per Edualter: <http://competenciesiepd.blog.pangea.org/files/2020/01/Relatoria-sessi%C3%B3-3.pdf>

[4] CRAC. Guia para poner la vida en el centro. Recuperat de: <http://lavidaenelcentro.ecotonored.es/wp-content/uploads/2019/04/Guia-Participar-para-poner-la-Vida-en-el-Centro.pdf>

[5] Lorenzo, F. (2019) Umuntu, ngumuntu, ngabantu. Recuperat de: <https://www.rosasensat.org/umuntu-ngumuntu-ngabantu>

[6] Taula rodona de l'EEE19: <http://www.eduglobalstem.cat/taula-rodona-i- escola-destiu-eduglobalstem-2-juliol-2019>

[7] Links a les sessions amb persones expertes:

1- Sessió amb Quique Vergara i Mariano Flores. Justícia Global: <http://www.eduglobalstem.cat/troba-da-20-11-18>

2- Sessió amb Marisa Hernandez. Avaluació i transferència de coneixement: <http://www.eduglobalstem.cat/sobre-avaluacio-docent-i-transferencia-de-coneixement-marisa-hernandez>

3- Sessió amb Anna Marbà. Big ideas i disseny de propostes didàctiques: <https://www.youtube.com/watch?v=aXqt2sy7tyY>

Sanmartí, N. (2010) Avaluar per aprendre. Departament d'Educació. Generalitat de Catalunya. Recuperat de: http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/works-pace/SpacesStore/0024/fc53024f-626e-423b-877a-932148c56075/avaluar_per_aprendre.pdf

Sanmartí, N. Avaluar per aprendre (2015) <https://www.youtube.com/watch?v=v16EoFjeqNO>



EXPERIÈN-
CIA PER-
SONAL A
L'ESCO-
LA D'ESTIU
EDUGLO-
BALSTEM:

06

Una història de
pors, inseguretats,
superació i
empoderament.

Anna Mateo

Professora de física i química a l'institut Can Mas de Ripollet
amateo21@xtec.cat



Si baixo la mirada, no em preguntà. Sempre dic el què penso. No sempre s'ha considerat una virtut, però així ha estat. Quan una cosa no em sembla bé, ho dic. Però que sempre digui el que penso no significa que tothom en tingui notícia o que sàpiga que he sigut jo qui ho ha pensat.

Sempre recordaré aquells moments d'angoixa profunda quan algun professor o professora llançava una pregunta a l'aire (o en la meva direcció i sentit). La majoria de les vegades coneixia la resposta però, el simple fet de dir-la en veu alta, que tothom de la classe l'escoltés i el terror a equivocar-me i quedar en evidència, em paralitzava. Moltes vegades, si m'asseia al costat d'alguna persona "més valenta que jo" li deia la resposta en veu baixa i aquesta l'exposava a la classe i s'emportava la felicitació del professorat. Encara que m'hagués agradat aquell reconeixement per part de l'adult, ja en tenia suficient: la meva idea havia arribat a la persona que volia que arribés i li havia agradat. No obstant això, a mesura que anaven passant els anys, aquest fet d'estar a l'ombra, de no ser vista, ja no m'anava tan bé. Volia dir les coses i que la gent m'escoltés, i volia emportar-me el reconeixement per la meva feina però aquell terror, aquell escalfament global del meu cos cada vegada que algú em preguntava o es dirigia directament a mi, seguia allà.

Quan em van proposar d'anar al grup de treball EduglobalSTEM, vaig pensar que seria una oportunitat d'aprenentatge que no

podia deixar escapar i m'havia de posar en mode catió i unir-m'hi. Vaig sortir gairebé plorant de les dues primeres sessions. No perquè em tractessin malament, en absolut! Va ser perquè estava aclaparada.



Figura 1: En una de les primeres reunions del grup de treball EduglobalSTEM (20/11/2018).

Allà hi havia gent que en sap molt, que té una experiència d'anys tant en docència com en justícia global (encara que deien que no...). I jo amb ells i elles, en el primer any al món de la docència encara amb trossos de closca d'ou per sobre el meu cos. Em sentia petita. No és que sigui molt gran físicament, això ja ho vaig superar fa temps, em refereixo a petita en sentit figurat. Què podia dir o fer en aquell grup? Què hi podia aportar? Em sentia una mera espectadora, no veia el motiu d'estar amb aquelles persones que en sabien tant. Apuntava tot el que podia (bàsicament paraules que no coneixia i que buscava al diccionari en arribar a casa) i procurava no parlar gaire per passar el més desapercebuda possible.

Van arribar les vacances d'hivern i ens van posar de deures fer

"píndoles": petites comunicacions en format "fàcil de digerir" sobre coses que estàvem llegint o aprenent. Vaig fer un vídeo "a lo youtuber" sobre el llibre que estava llegint en aquell moment:

"Intel·ligència emocional" de Daniel Goleman. Com gairebé sempre, estava satisfeta de la meva feina però, abans de fer-la pública davant del grup, vaig buscar l'aprovació privada del Felip Lorenzo (el meu tutor de les pràctiques del màster i qui em va introduir en aquest grup de treball). La meva sorpresa va ser quan vaig veure la seva reacció! I no només la seva! Quan el vam mostrar al grup van voler fer un canal de YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCe-7ZaeCgAMYPSt3MzXrILw>) i ja m'estaven demanant el segon vídeo. No estava acostumada a aquest reconeixement: l'escalf i les suors van estar presents tota l'estona. No obstant això, alguna cosa havia canviat: ja no sortia mig plorant de les sessions, sinó satisfeta i amb un petit somriure d'orgull.

Va arribar llavors el moment de començar a preparar la primera escola d'estiu d'EduglobalSTEM (l'EEE19) que, per descomptat, creia que em venia gran. Una altra vegada van tornar els dubtes. Una escola per a "profes" i jo he de dir-los què han de fer? Però com se m'acudeix participar en una cosa així! Si vivia molt tranquil·la.

No va ser casualitat que, quan vaig haver d'escollir un ponent per fer-li d'amfitriona, la meva

elecció va ser el David Bueno: professor i investigador de genètica a la Universitat de Barcelona i divulgador científic. El seu treball està centrat en la formació del sistema nerviós i en la seva relació amb la conducta i els processos d'aprenentatge.

Quan vaig llegir el seu llibre "Neurociència per educadors" i vaig descobrir tot el que deia sobre la mirada dels educadors, la motivació i la creativitat i les neurones mirall (Bueno, 2017), tot el núvol d'idees sobre com hem d'ensenyar, quin mètode és el millor, etc., va caure de cop. No vull criticar el meu professorat, van fer el que bonament van po-

der, el que creien que era el més efectiu i a molts els recordo amb molt d'afecte, però la manera de plantejar i aplicar aquell sistema educatiu va tenir un efecte devastador en el meu desenvolupament tant a classe com a la vida. No em van donar l'oportunitat de ser jo mateixa o, com a mínim, no ho van potenciar. En el moment en què el meu grup de treball em va encomanar una tasca i em va donar la llibertat per fer-la com volgués, vaig sentir-me jo, em vaig trobar còmoda, segura i el resultat va ser molt satisfactori. Potser la manera com em mirava el professorat, amb aquell prejudici (moltes vegades involuntari) i l'etiqueta que sentia que em

posaven no deixava que fes el pas endavant i pogués parlar amb més facilitat davant la classe? Potser el fet que les tasques i feines s'haguessin de fer d'una manera molt determinada, sense donar peu a la meua creativitat i les meves forteses, no em van deixar ser jo mateixa i em van fer sentir insegura? Potser el comportament del professorat, ja sigui per ser massa estricte o massa distès o, sobretot, massa autoritari va fer que tingués més por a quedar en evidència per no saber alguna cosa? Potser sí.

Durant l'EEE19

Primers dies: Un pas endavant en primera persona

Ja ha arribat el primer dia de l'EEE19. Estic nerviosa. La meua tasca és la de donar la benvinguda al professorat que s'ha apuntat al curs. Identifico immediatament a la gent jove i novella (com jo). Tenen aquella mirada amb un xic de por però a la vegada motivada i amb ganes d'aprendre. També hi veig gent amb un tarannà que m'intimida (i en són la majoria): l'experiència. Ai mare, on m'he ficat.



Figura 2: Donant la benvinguda als nous "eduglobals" a l'EEE19 (01/07/2019).

La Marina Caireta ens presenta. Jo observo la gent com l'escolta i començo a decidir quin serà el meu paper en aquesta escola. Potser és millor deixar que el temps vagi passant, ajudar en el que pugui i deixar que els meus companys i companyes facin allò que tan bé saben fer. Ens posem per grups per presentar el que hem fet durant el curs. No parlo gaire, només una mica per no quedar malament i no semblar un moble. Bàsicament observo, una habilitat que he anat perfeccionant al llarg dels anys (si no parles, observes i, molt sovint, aquestes observacions donen molta informació que a d'altres els passa desapercebuda; desapercebuda com jo, com tot aquell alumnat "invisible" que sembla que no té cap problema, que no té res a dir). I què observo? Hi ha una majoria de dones al curs (exactament, hi ha un 73,5% de dones). Potser ha estat casualitat... però ho dubto. Hi ha una majoria de dones, sí, però sento moltes veus d'home, potser més veus d'home que de dona. Penso que no està bé: no pot ser que nosaltres, les persones que servim de referent al futur, que ens preocupem per la nostra tasca docent i que ens formem sobre justícia global, estiguem caient en un dels estereotips de gènere més bàsics. Penso en el llibre del David Bueno i el que explica de les neurones mirall: si diem que tothom és igual però no ens ho creiem i no actuem en conseqüència, l'alumnat tampoc ho farà. Ho penso i ho he de dir.

El meu pla és buscar, com quan era a l'institut, algú que ho faci per mi. A tothom li sembla una bona idea però estan molt ocupats, l'escola d'estiu dona molta feina. Ho he de fer jo, ho he de dir jo, he de dir a aquesta gent molt més experta que no ho està fent bé. Què necessito? Motivació, creativitat i donar exemple. Tinc una bona motivació: la profunda creença que ningú no és millor pel fet de ser d'un sexe, gènere, orientació sexual, estatus social, cultura o color diferent, a més de fer visible el comportament esbiaixat que estic observant. He de buscar una manera de dir-ho que

sigui efectiva però “suau” a la vegada i, evidentment, ho he de dir jo per predicar amb l'exemple. Els participants del curs, després del descans per menjar alguna cosa, hem de presentar les nostres propostes amb les aportacions que han fet els grups pels que han anat passant i se m'acudeix fixar-me bé en qui surt a parlar de cada grup, qui parla primer i cronometrar el temps que parla cadascú i, sense cap sorpresa, els resultats em donen la raó.

Comença el segon dia de l'EEE19. Avui ve la Yayo Herrero: antropòloga, enginyera tècnica agrícola, educadora social, professora, investigadora i activista ecofeminista. Tot un referent, i jo he de fer la meva presentació sobre estereotips de gènere. Estic a punt de patir un infart. He fet uns gràfics on mostro les dades recollides en la sessió del dia anterior. Els gràfics parlen per ells mateixos.

Temps de parlament



Figura 3: El gràfic del temps de parlament que es va presentar al grup: homes 51,9% (color rosa) i dones 48,1% (color blau). EEE19 (02/07/2019). Vídeo de la presentació: primers 7 minuts <https://www.youtube.com/watch?v=EB0DBKaQdzA>

Veig la gent inquieta, està funcionant i ara la Yayo rematarà la feina amb el seu discurs. Em sento bé: hi ha gent que se m'acosta a comentar els gràfics durant el descans, m'expliquen situacions similars que han viscut i observat altres vegades. Hi ha qui intenta donar alguna explicació, com si volgués disculpar-se, i hi ha qui agraeix la coherència del curs amb les actuacions del grup. A més, durant aquesta i les pròximes sessions es veu un canvi substancial en el comportament d'homes i dones. Ha estat tot un èxit!

Últims dies: l'empoderament

El meu cervell va fer un “clic”. De sobte em sentia totalment integrada al grup de gent que tenia al voltant. Havia aportat alguna cosa i, a més, una cosa important gràcies a una habilitat: l'observació. Ningú no m'ho va demanar, simplement en vaig tenir la necessitat i això em va motivar prou per poder portar-ho a terme. El tercer dia venia el “meu” ponent: el David Bueno. Les meves companyes i companys del grup em van dir que aquell dia va ser el que menys activa vaig estar, però estaven molt equivocats: el meu cervell anava a mil per hora. Com diu el David, el cervell, quan aprèn, necessita un temps per poder assimilar els aprenentatges i és quan

badem que el nostre cervell és més actiu en aquest procés (Bueno, 2019). I el meu cervell havia après molt, moltíssim, i necessitava badar. Aquell dia semblava que no hi fos. Ja havia llegit el llibre del David però mentre l'escoltava, sense voler (o volent), em va fer reflexionar sobre tot el que m'havia passat.



Figura 4: El David Bueno fent el seu discurs el tercer dia de l'EEE19 (03/07/2019)

Quan ens parlava de com la mirada del professorat pot influir en l'alumnat vaig pensar en com em miraven a mi. Sabien que era tímida i que per això no parlava gaire però no acostumaven a animar-me o motivar-me perquè no tingués aquesta por. Simplement l'acceptaven (com ho feia jo) i procuraven no fer-me sentir malament, no em preguntaven què necessitava. Després, el David va parlar de les neurones mirall, ens va dir que som un referent per al nostre alumnat i que hem de tenir una actitud “d'aprendre junts” i no de “jo vinc a ensenyar”. És en aquell moment que em van venir al cap les meves inseguretats, la por a quedar en evidència, la meva paralització quan estic entre persones que saben més que jo. El David continuava explicant: com han de ser les activitats per predisposar a l'alumnat? “Obertes i creatives: que permetin a tothom aportar i aprendre, que els permeti identificar-se”. No sé si riure o plorar. Quanta raó! I, per acabar, l'explosió cerebral final: “una de les millors motivacions és crear una necessitat”. Estava tot dit.

Els últims dies del curs vaig sentir-me com a casa. No hi era per ajudar, hi era per actuar. Tenia la sensació que podia fer qualsevol cosa. La meva vergonya i la meva por es van esfumar com l'electró del sodi quan s'acosta el clor. I, perquè entengueu millor com em sentia, us posaré un exemple molt il·lustratiu: a la sala del Bosc Turull, on fèiem el curs, hi feia molta calor i hi havia un ventilador. L'últim dia del curs, en passar pel davant del ventilador, el meu vestit es va aixecar una mica. En qualsevol altre instant de la meua vida això hauria produït una reacció catalítica al meu cos, fent que em posés vermella i m'amagués en algun racó on no em veiés ningú durant unes quantes hores. Però en comptes

d'això, vaig riure, vaig fer broma i, fins i tot, vam fer un vídeo! Estava relaxada. Una cosa no havia sortit bé, però no m'ho vaig prendre com si hagués quedat en evidència davant de tothom sinó com una oportunitat d'aprendre (vigila quan passis pel davant del ventilador) i, a més, m'ho vaig passar bé.

Després de l'EEE19

Amb els peus a terra

Després de la ressaca de l'escola d'estiu, van tornar una mica aquestes sensacions d'inseguretat i de por. Evidentment, el cervell no aprèn tan ràpidament com ens agradaria, però és veritat que van tornar més febles. Alguna cosa sí que havia canviat en mi, en la manera d'afrontar els problemes i reptes que em proposa la vida. Tot aquest aprenentatge que havia fet, tot aquest canvi que el grup i el curs van provocar en mi, havia de servir per poder ajudar el meu alumnat. És cert que, durant el meu primer any de docència, vaig caure en el parany dels prejudicis. Acceptava “la manera de ser” de cada estudiant i feia exactament el que feien els meus professors i professores amb mi: sentir compassió pels diferents problemes del meu alumnat i intentar no perjudicar-lo per aquest comportament però sense actuar d'una manera directa. Ja en tenia prou amb preparar les classes. Així que era jo qui decidia com podia ajudar cada alumne i alumna o els donava consells però no intentava enfocar la meua pràctica docent i les meves activitats a les seves necessitats reals. Com era d'esperar, no crec que ajudés amb molta profunditat aquelles persones.

Ara procuro que, tot i donar instruccions explícites i ben detallades sobre les activitats i els objectius d'aquestes, les tasques que proposo al meu alumnat siguin el més obertes possibles perquè puguin sentir-se més còmodes realitzant-les i les puguin portar al seu terreny. I la veritat és que funciona. L'alumnat s'ho passa millor, està més motivat i relaxat i la cara que posen quan els descobreixo algun talent ocult i el poso en valor no té preu.

Crec que aquesta experiència que he tingut, ja sent adulta, l'he d'utilitzar (que no imposar) per poder ajudar més eficientment al meu alumnat, per comprendre millor què és el que senten, per entendre els seus problemes i per empoderar-lo. També crec que tothom que es dedica a l'activitat docent o té relació amb infants i adolescents ha tingut a la seva vida alguna experiència similar a la d'algun dels seus alumnes i pot ser molt més empàtic. No tothom té les mateixes vivències i per això és important que la tasca docent no sigui una tasca individual sinó col·lectiva per poder arribar a tot l'alumnat i, d'aquesta manera, sempre hi haurà algú que pugui ajudar aquell estudiant amb problemes.

Des del meu punt de vista, la tasca del docent és una de les feines més gratificants que existeixen. Hem de fer que el nostre alumnat estigui còmode, relaxat, no classificar-lo i intentar que pugui ser creatiu, que tothom tingui l'oportunitat de demostrar allò que millor sap fer. L'orgull de veure com creixen i es fan millors persones és immens. I tot resulta molt més fàcil quan ens posem a la seva pell perquè, al principi, tots i totes vam necessitar algú que ens donés l'empenta, algú que ens digués que podíem fer-ho perquè, al principi, tots i totes vam ser adolescents.

Bibliografia

Bueno, D. (2017). *Neurociència per a educadors*. (3a ed.). Barcelona: Octaedro.

Bueno, D. (2019). *El cervell adolescent: com aprenen els adolescents?*. Primera escola d'estiu EduglobalSTEM. Grup de treball EduglobalSTEM, Barcelona. <https://vimeo.com/375845052>.

EDUGLO- BALSTEM I L'ECOFEMI- NISME:

07

**Una mirada crítica
i amigable des de
l'activisme a les
seves activitats.**

Noa Cando Soler

Bibliotecària escolar a la Biblioteca Jordina Vidal

(INS Lluís de Requesens)

noacandosoler@gmail.com

En aquest aticle es pretén explicitar els múltiples paral·lelismes observats entre el grup de treball EduglobalSTEM i les pràctiques transformadores que es duen a terme des d'espais activistes propers a l'ecofeminisme. En concret, s'analitzaran, amb el rol d'observadora-participant, diverses activitats relacionades amb l'EEE19 (Escola d'Estiu EduglobalSTEM 2019). A partir d'aquesta anàlisi, es proposen una sèrie de preguntes orientadores dirigides a persones que vulguin posar en pràctica aquests principis en els seus entorns d'aprenentatge.

ECOFEMINISME

EDUGLOBALSTEM

FEMINISMES(S)

CURA

EEE19

DECREIXEMENT

ECODEPENDÈNCIA

INTERDEPENDÈNCIA

El present article pretén establir una analogia entre les dinàmiques observades en els espais del grup de treball EduglobalSTEM i certes pràctiques que es duen a terme en organitzacions activistes amb una intenció transformadora.

Parlem d'organitzacions que es proclamen a sí mateixes com a properes a l'ecofeminisme o

que s'emmirallen amb les seves reivindicacions. Partint d'una anàlisi teòrica com-partida del que és l'ecofeminisme, s'acabarà configurant una visió pròpia del que caracteritza certes pràctiques com a ecofeministes. I això s'aplicarà a les pràctiques educatives d'EduglobalSTEM. En primer lloc s'explicitarà el marc teòric. Tot seguit, s'establiran relacions amb els valors que s'han

considerat cabdals en la pràctica d'una voluntat de transformació social amb vocació ecofeminista. I, per acabar, es procurarà orientar persones que treballen en àmbits educatius i que vulguin aplicar aquests principis amb algunes propostes encaminades a millorar la pràctica.

Marc teòric

Una sola visió ecofeminista?

Quins són els valors que l'ecofeminisme reivindica com a propis? De la mateixa manera que, actualment, ja es parla de Feminisme(s), en plural, perquè s'entén que no hi ha una sola manera d'entendre'l, sinó que es pot reivindicar el feminisme des de molts àmbits personals i experiències vitals diverses, es podria parlar també d'ecofeminisme(s) (Herrero, 2013). Probablement no farà les mateixes propostes una activista implicada en la defensa del territori de la seva comunitat, que una altra que s'hi apropi des del prisma de la cultura occidental. La primera probablement estigui amenaçada per empreses transnacionals que estan expulsant pobles indígenes dels espais que han habitat històricament, per posar un exemple. La segona és possible que es trobi en una situació de conflicte d'interessos, en què sovint les persones que reivindiquen els canvis esdevenen, en certa manera, còmplices de la realitat que estan denunciant (per les seves decisions de consum, per les decisions que han pres les seves representants polítiques, etc.).

En aquest article no es vol obrir el debat sobre què és l'ecofeminisme i quins valors li són propis. S'hi ofereix una mirada personal de l'autora com a militant que reivindica aquests valors. Es parteix d'una visió de l'ecofeminisme similar a la que s'ha fet referència en altres articles del monogràfic (Guinart, 2020), la qual en destaca tres aspectes fonamentals: la interdependència, l'ecodependència i l'educació per la pau. Aquí l'èmfasi recau sobretot en el fet

de reconèixer que som éssers interdependents i ecodependents, ja que es considera que acceptar aquesta premissa ens acaba portant necessàriament a la reivindicació de la justícia global. I aquesta reivindicació es fa sempre des dels valors de l'educació per la pau.

Els valors de l'ecofeminisme: una visió pròpia

Quan parlem d'interdependència, no estem fent altra cosa que reconèixer que els éssers humans depenem els uns dels altres. Des de l'ecofeminisme es reivindica aquest fet i se li dóna un pes cabdal en l'organització social: «la invisibilitat de la interdependència, el fet de desvalorar la centralitat antropològica dels vincles i les relacions entre les persones i el fet de subordinar les emocions a la raó són trets essencials de les societats patriarcal» (Herrero, 2013: 281). De fet, es tracta d'una reivindicació assumida ja per l'economia feminista, des de la qual es distingeix entre treball productiu i reproductiu.

L'ecofeminisme ens parla del sosteniment de la vida, de la cura (en molts moments de les nostres vides necessitem que tinguin cura de nosaltres o cuidar: vellesa, infància, maternitat, paternitat, etc.), de reivindicar vides que valguin la pena ser viscudes. És per això que també hi té cabuda l'equitat, la voluntat d'eliminar o reduir les desigualtats, la justícia social, entre d'altres. En aquest sentit, posar al centre de l'organització social aquesta idea fa trontollar els pilars de la nostra societat. Per una banda desestabilitza el patriarcat, ja que pretén invisibilitzar aquestes tasques (tradicionalment

dutes a terme per dones). Per l'altra, el capitalisme, ja que aquest posa al centre de l'organització social el creixement econòmic, contraposant-lo sovint al benestar de bona part de les persones que habiten el nostre planeta. En relació a la interdependència, són valors que es reivindiquen des de l'ecofeminisme: els valors comunitaris i cooperatius (contraposats a la competitivitat capitalista), la reivindicació de la cura fent seu el lema de que «allò personal és polític», la reivindicació de la vida com a motor que mogui la societat (contraposant-la a l'economia) i la vulnerabilitat de les persones (en oposició a la fortalesa, la intransigència i la invariabilitat, que s'associen al patriarcat).

Aquesta reivindicació de la cura s'intenta aplicar també als col·lectius i organitzacions ecofeministes, on es pretén crear ambients de sororitat i d'inclusió de la diversitat, entenent-la des de l'acceptació de l'heterogeneïtat com un fet (Herrero, 2013). Per posar un exemple, en el moviment dels Pobles en transició, s'assignen rols específics a les persones que formen el grup amb missions concretes (Guardià del temps,Guardià del cor, Guardià de la Història o de les paraules) amb l'objectiu de facilitar que les reunions siguin còmodes i agradables per a les persones que hi participen. Se sap que hi ha certs rols que són necessaris i es recomana establir, al principi de la reunió, quina persona serà la que n'assumirà cadascun. D'aquesta manera és més fàcil rebre de manera positiva una intervenció (demanar que ens centrem en el tema que s'estava parlant, per exemple), ja que es considera que la persona que ens ho diu ho està fent en benefici de tota la comunitat i no té intenció de ferir-nos ni de restar importància al nostre discurs. En un col·lectiu que reivindiqui els valors de l'ecofeminisme, hi ha d'haver espai per a mostrar les emocions, per a expressar com se senten les persones que formen part del grup i per a què això es tingui en compte a l'hora de decidir dinàmiques. Guarda certa relació amb aquest aspecte, el que des del col·lectiu de Pobles en transició s'ha denominat «Transició interior» (tots aquells canvis que s'han d'introduir a nivell individual per transitar cap a una societat que incorpori nous valors i models relacionals). En tant que moviment que assumeix com a pròpies les reivindicacions del feminisme, l'empoderament de les nenes i dones també és fonamental. Si parem atenció a l'ecodependència, estem també, com en el cas anterior, reivindicant un fet que no té prou pes a l'hora de decidir com s'organitza la nostra societat, des del punt de vista de l'ecofeminisme. Els éssers humans estem connectats, en situació de dependència, amb l'entorn on vivim. És a dir, que es trenca amb la idea mecanicista que la natura està al servei de la humanitat. També s'entra en contradicció amb l'extractivisme, segons el qual podem extreure de la natura tot allò que necessitem i retornar-hi allò que ens sobra en forma de residus. En aquest sentit, l'ecologia, la preocupació per l'entorn natural que ens envolta, per la contaminació, la qualitat de l'aire, esdevenen eixos que haurien de vertebrar les condicions materials en les quals té lloc la vida. La preocupació per la sobirania alimentària i la reivindicació de l'agroecologia com a elements clau a l'hora de tenir cura de l'entorn són també centrals en la pràctica de les organitza-

cions ecofeministes. També hi té un espai la preocupació pels recursos, tant energètics com materials. D'una banda, per garantir que totes les persones que habiten el planeta poden viure vides que valguin la pena ser viscudes. De l'altra, per controlar que quan estem accedint a aquests recursos no estem destruint altres formes de vida (preocupació per la diversitat biològica i el manteniment dels ecosistemes que han sobreviscut a la depredació extractivista i pels pobles originaris que els habiten).

La preocupació pels recursos també va, sovint, acompanyada de la reflexió sobre el fet que aquests són finits. És així com l'ecofeminisme acostuma a anar de la mà del decreixement com a filosofia de vida i com a referent teòric per guiar-nos a una transició justa cap a un altre model d'organització social. Des de l'àmbit científic (Ecologistas en Acción, 2018) se'ns parla dels límits biofísics del planeta i, es considera que és una utopia créixer indefinidament en un planeta amb uns recursos finits. Una possible sortida a la crisi dels recursos seria defensar l'ecofeixisme (que només una minoria privilegiada hi tingui accés). De fet, alguns autors decreixentistes van més enllà i consideren que «la comoditat i abundància de la qual gaudim als països enriquits es construeix sobre una base d'injustícia econòmica mundial massiva i espantosa» (Trainer, 2017: 53). Però, la resposta de l'ecofeminisme passa necessàriament per la justícia global i el repartiment equitatiu.

És per això que l'aposta va en la línia de reduir el consum i tendir a certa simplicitat. Aquesta aposta per la simplicitat hauria d'esdevenir voluntàriament, en els territoris on el consum està lligat a l'adquisició de béns materials prescindibles. Allà on les dinàmiques d'una civilització globalitzada, filla del colonialisme, han portat pobresa generalitzada a la població, aquesta «simplicitat» ha estat forçada ja per les elits i imposada de manera general, convertint-la en misèria. En aquests casos, el que caldria seria més aviat revertir la situació de desequilibri i garantir un repartiment més equitatiu d'aquests recursos.

Elements utilitzats com a criteri per distingir pràctiques ecofeministes

Per tal de facilitar l'anàlisi dels fers quotidians del grup EduglobalSTEM, s'han seleccionat una sèrie d'elements. Es consideren trets que haurien de distingir la pràctica en iniciatives que pretenen ser transformadores i properes a l'ecofeminisme. Però es poden aplicar també a d'altres contextos: pràctiques educatives, dinàmiques grupals en diferents entorns (educació formal i de lleure), espais de treball en equip del professorat (claustres, equips docents, grups de treball, etc.). També, és clar, en espais autogestionats activistes i d'altres organitzacions socials (associacions, cooperatives, assemblees, partits polítics, etc.). Cal aclarir que

es tracta d'una llista en construcció, exploratòria i potser no del tot exhaustiva. En tot cas, s'ha considerat que podria ser útil com a punt de partida per obrir un debat sobre el tema. Aquests són els elements que s'han considerat destacables:

► Visibilització dels treballs reproductius i reivindicació de la cura com a element central per al sosteniment de la vida. Està en estreta relació amb les noves masculinitats, ja que aquestes integrarien nous rols associats històricament a les dones (si no es considera necessari que les dones s'ocupin de les tasques reproductives, això obre la porta a que els homes se n'ocupin més del que ho feien abans). En aquest sentit, també implica l'acceptació de nous rols de gènere diferents dels que s'han associat tradicionalment als conceptes de feminitat i masculinitat. Inclou les facilitats per a què les persones que participen en les activitats puguin compatibilitzar-les amb d'altres tasques, com per exemple la conciliació familiar. També es considera un element important la cura dels espais de convivència (no tant de l'espai físic com del grup gairebé com a ésser viu amb entitat pròpia, amb les seves dinàmiques i processos) i la cura que les persones exerceixen sobre sí mateixes (autocura).

► Condicions materials en què té lloc la vida: preocupació per la desigualtat social, fent bandera de l'equitat; garanties d'accés als recursos, justícia global, inclusió, benestar. Aposta per la redistribució de la riquesa i els recursos.

► Paper clau de les emocions: reivindicació del benestar (reclamant vides que valguin la pena ser viscudes); d'espais per a reconèixer les pròpies emocions, parlar-ne i tenir-les presents a l'hora de prendre decisions.

► Empoderament: tant de les dones i nenes, com dels col·lectius socialment més desfavorits; reivindicació de la democràcia, participació i horitzontalitat com a elements clau de l'organització social; reconeixement de la sororitat i d'espais propis per a les dones en tant que entorns segurs lliures d'agressions masclistes i vivències de micromasclismes. Atenció als usos del temps i de l'espai públic, evitant certes tendències normalitzades socialment en què els homes parlen més o, fins i tot impedeixen o dificulten que les dones ho facin (*mansplaining*). Preferència per l'ús del llenguatge inclusiu.

► Cooperació (contraposada a l'individualisme) i consciència que formem part d'una comunitat (les persones estem interconnectades entre nosaltres, som éssers socials), convivència, importància de la confiança a l'hora d'enfortir el grup, suport mutu, solidaritat. ● Preocupació per l'ecologia: residus, diversitat biològica. S'entenen els ecosistemes com a espais vius amb dinàmiques pròpies, entorns en equilibri on s'hi insereixen els éssers humans com una part més del tot. És per això que es para atenció a les conseqüències de l'activitat humana en el planeta on habitem. Sovint es fan propostes en la línia de l'Economia Circular. De vegades pot acostar-se a l'animalisme en tant que ambdós s'oposen a la

idea que la resta d'espècies que habiten el planeta haurien de viure supeditades a l'espècie humana. ●

► Defensa de la sobirania alimentària i l'agroecologia, també de la sobirania energètica. ●

► Preocupació pels límits biofísics del planeta: (tant energètics com de recursos materials). ●

► Decreixement (tenir en compte que el creixement econòmic infinit no és possible en un planeta amb recursos finits), aposta per la simplicitat (viure amb menys béns materials i amb més riqueses relacionals). Aposta per una reducció del consum i la reutilització de béns materials. Aquest consum, en cas de produir-se, hauria de ser conscient: que permeti la traçabilitat dels productes i conèixer tant el lloc de producció (com més local i pròxim millor) com el procés de producció o elaboració (per assegurar-se que és respectuós amb el medi i amb les persones que hi treballen). ●

► Visió de la història que reconeix el colonialisme i les seves conseqüències i perjudicis.

► Que les decisions que es prenen organitzativament en el col·lectiu intentin ser el màxim coherents possible amb els seus principis teòrics.

► Confiança en la capacitat de certes accions col·lectives com a motors de canvi social.

L'ecofeminisme a eduglobalSTEM

A continuació es revisarà la presència d'aquests elements en tres espais diferents del grup de treball EduglobalSTEM. Es tracta d'entorns en què l'autora ha participat, de manera que tenim al davant una anàlisi propera, feta en certa manera des de dins. Però, per altra banda, amb la distància que dona el fet de no ser membre habitual del grup. Per tant, això facilita una visió més externa. Els moments on es para atenció són: la sessió oberta de l'EEE19 («Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques»), la sessió de treball sobre com escriure un article de didàctica i el procés d'elaboració dels articles.

L'Escola d'Estiu EduglobalSTEM 2019

Tot i que aquesta activitat del grup EduglobalSTEM no és objecte d'anàlisi en el present article, si que esdevé el context en el qual s'emmarquen les experiències en què s'hi ha posat la mirada. La sessió oberta «Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques» era un activitat més de l'escola d'estiu, amb l'especificitat de que s'hi podia assistir de forma independent. La sessió de treball interna sobre com escriure articles didàctics va tenir

lloc precisament per facilitar la redacció dels articles que formarien part del monogràfic sobre l'EEE19. I amb el procés d'elaboració dels articles passava el mateix, ja que aquests articles s'escriuien com a part d'un monogràfic el qual girava precisament al voltant d'aquest esdeveniment.

A banda d'això, s'observen en cadascun dels articles del monogràfic elements que han estat utilitzats com a criteri per distingir pràctiques ecofeministes. S'ha considerat oportú especificar-los com un afegit als paral·lelismes que es descriuen més endavant.

► *1a Escola d'Estiu EduglobalSTEM: una experiència comunitària d'aprenentatge i apoderament de professorat* (Caireta 2020). S'hi observa el fet de tenir consciència que el professorat STEM forma part d'una comunitat de docents interessades a tractar les matèries STEM des del punt de vista de la justícia global. Es parla de l'experiència com un exemple d'empoderament col·lectiu, de prendre consciència de la capacitat de transformació educativa i social de les seves accions. També de la voluntat del grup de ser coherent en les seves accions amb els principis de justícia global que volien propugnar.

► *La revolució dels electrodomèstics, un cas pràctic de com incloure la justícia global en una seqüència didàctica STEM a secundària* (Campeny i Gallart, 2020). És rellevant l'interès en lligar les decisions de consum amb les seves conseqüències i la inclusió de la perspectiva de gènere en l'anàlisi de les tasques domèstiques.

► *Per a què STEM? Per sostenir la vida. Idees compartides per la Yayo Herrero a la primera Escola d'Estiu EduglobalSTEM* (Guinart, 2020). L'ecofeminisme apareix en aquest article com a referent teòric omnipresent.

► *El costat fosc de l'STEM i com combatre'l. Contribucions de la Digna Couso a l'Escola d'Estiu EduglobalSTEM* (Garcia, 2020). Moltes de les propostes que s'hi fan quan es respon la pregunta «Què podem fer nosaltres?» compleixen els criteris definits prèviament per distingir pràctiques ecofeministes: parar atenció als rols de gènere, vigilar el que es permet dir a l'aula, plantejar-nos si hem de valorar la competitivitat com quelcom positiu, educar en el que fem, prestar atenció als biaixos cognitius i on es posa la mirada (i el cor), explicitació dels interessos econòmics i geopolítics que mouen el món, etc.

► *La vulnerabilitat docent. Reflexions d'un docent i el seu procés d'avaluació després d'un matí amb Neus Sanmartí* (Lorenzo, 2020). El reconeixement de la figura del docent com a persona vulnerable, que dubta, que pateix, es considera una reivindicació de la necessitat de les docents de tenir espais per a reconèixer i on compartir les pròpies emocions.

► *Experiència personal a l'Escola d'Estiu EduglobalSTEM: una història de pors, inseguretats, superació i empodera-*

ment. Aportacions del David Bueno a l'escola d'estiu EduglobalSTEM (Mateo, 2020). S'interpreta el fet que l'autora de l'article hagués pogut experimentar un procés de transformació personal tan profundament empoderador com el reconeixement de l'entorn, de la comunitat de la qual formava part, com un espai de seguretat. Probablement va ser un entorn inclusiu, respectuós (sobretot de cara a les dones que en formaven part, les qui habitualment tenen més probabilitats de sentir-se amenaçades, també en entorns pretesament feministes). L'ambient segurament va ser de confiança, posant èmfasi en la cura del grup, per a què una persona que feia poc que hi participava pogués experimentar aquesta transformació.

Per últim, de l'EEE19 en va sorgir un nou grup de treball autodenominat EcoFemiSTEAM, amb els valors ecofeministes com a element central.

Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques

La trobada portava per títol «Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques» i les ponents eren:

- Neus Santmartí.
- Jordi Domènech.
- Digna Couso.
- Beatriz Cantero.
- Yayo Herrero.

Pel que fa al fet que es dugués a terme una sessió oberta, fora de la pròpia convocatòria de l'EEE19 en sí mateixa, es considera una aposta per la inclusió. També el fet que fos gratuïta i que es fes en horari de tarda. La seu de Rosa Sensat, en un espai cèntric de la ciutat de Barcelona, va facilitar l'assistència, ja que era còmodament accessible amb transport públic. Per tant, va obrir el ventall de persones que hi podien participar.



Figura 1: Cartell de la sessió oberta de l'EEE19 «Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques».

En referència a com estava pensada l'activitat, s'observen una sèrie d'elements que reforcen la idea que el grup de treball EduglobalSTEM té integrades com a pròpies moltes dinàmiques que es reivindiquen des dels col·lectius ecofeministes. Són els següents:

► Es va oferir una activitat de lleure organitzada per Explorium, un grup especialitzat en educació científica i matemàtica STEM orientada als nens i nenes (fills de les participants en la sessió). No es tractava d'una activitat merament facilitadora de la conciliació, sinó que tenia valor per sí mateixa.

Aquest fet pot haver afavorit la presència de moltes persones qui compatibilitzen el seu interès per la justícia global amb tenir cura (en aquest cas, d'infants). Per tant, aquesta decisió probablement va enriquir el debat, ja que quan no posem facilitats per a què aquestes persones puguin conciliar la seva vida professional amb la personal, ens estem perdent el que totes elles tenen a dir. Ens mancava llavors aquesta mirada, les reflexions des d'aquest punt de vista, des d'aquest lloc on també es viu la vida.

► De les 5 ponents 4 eren dones. En determinats espais de participació, simplement plantejar la possibilitat que els actes que s'organitzen siguin paritaris ja sembla una odissea. Per tant, aconseguir que les dones fossin majoria de ponents en aquell acte li va donar un valor afegit important.

► Distribució de la sala: cadires col·locades en semicercle, amb les ponents barrejades entre el públic assistent i la fila O. S'hi observen molts elements a destacar en el fet d'haver pres aquesta decisió: equitat (les persones que feien la ponència no gaudien d'un estatus diferenciats al de la resta que participaven en l'activitat com a oients), confiança (resultava més fàcil perdre la por o la vergonya a intervenir, donava més sensació de proximitat a les participants), inclusió (resultava més fàcil que tothom sentís que hi tenia cabuda), comunitat (feia la sensació que totes les assistents a la trobada formàvem part del mateix grup: docents i persones que treballen en l'àmbit educatiu i que tenen un interès per com integrar la justícia global en la seva tasca). Es considera que tots aquests elements van afavorir una sensació de benestar (des del punt de vista emocional). Tot això podria haver contribuït a crear un efecte d'empoderament entre les assistents.

► Gravació de la conversa i difusió en directe, perquè ho poguessin veure des de casa les persones que no hi havien pogut assistir. S'hi observen elements com la inclusió, l'equitat i l'empoderament, ja que feia augmentar les possibilitats de participar de l'acte a persones que no hi havien pogut anar. Des del punt de vista dels continguts que s'hi van tractar (i no tant posant l'èmfasi en les dinàmiques), també s'hi van veure emergir molts dels elements destacats anteriorment. Tot seguit s'analitzen els temes que es van tractar en aquella jornada.



Figura 2: Imatge de la sessió oberta de l'EEE19 «Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques» (2/7/20).

Per començar, el currículum de les ponents era tota una declaració d'intencions, amb referents de l'ecofeminisme al nostre país, com la Yayo Herrero.



Figura 3: Selfie d'algunes assistents a la sessió oberta «Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques» amb la Yayo Herrero (2/7/20).

La Digna Couso ens va fer parar atenció al fet que el decreixement no està present a les escoles i ens va parlar de la crisi d'identitat que suposa crear una cultura nova. També ens va parlar de noves masculinitats, de la necessitat d'ampliar el discurs per a què pugui ser compartit també per l'alumnat amb un perfil socioeconòmic baix i de la importància d'establir comunitats. Alhora va reflexionar sobre la lentitud que pot suposar avançar com a societat inclusiva, defensant la idea que si hi anem totes, anem més lentes. I ens va proposar el repte d'abandonar la zona de confort, ja que llavors és quan realment aprenem.

El Jordi Domènech ens va parlar de la importància de la cura, tant pel que fa als entorns naturals com el fet d'haver-nos de cuidar les unes a les altres. Alhora, va fer referència a certs elements que traïem prèviament sense ser-ne conscients en el moment de programar (i que sovint fan referència a la justícia global). Ens va parlar de no amagar la desigualtat social que ja existeix a les aules, perquè això suposa deslegitimar

l'alumnat que està en unes condicions més desfavorables. I ens va fer parar atenció al fet que estiguem intentant canviar un sistema en el qual hi juguem un rol.

La Beatriz ens va proposar el repte de dur a terme activitats més profundes en referència als valors. I ens va posar l'exemple de com, a l'institut de Sils, havien estat observant les dinàmiques que es creen a les aules en relació als rols de gènere (temps de conversa dels nois i de les noies en els debats a classe, rellevància de les aportacions, etc.). També va fer referència a la importància de l'existència de lideratges múltiples, igual que la Neus Santmartí i la Yayo Herrero. Ens va parlar del treball cooperatiu i de posar la vida al centre. I va remarcar les dificultats d'abordar certs temes en una societat que no és conscient dels seus privilegis.

La Yayo ens va animar a no obviar que la solució als reptes que la justícia global posa sobre la taula ha de ser estructural, amb la mirada posada també en el decreixement. Ens va parlar del perill que suposa l'ecofeixisme i de com, sovint, les mateixes empreses transnacionals que estan pressionant perquè s'aprovin CETA's i TTIP's, són les que s'ofereixen com a solució a l'hora afavorir que s'assoleixin els Objectius de Desenvolupament Sostenible. També ens va parlar de la diversitat a les aules i ens va llançar la pregunta de si l'havíem de celebrar o simplement normalitzar-la. I, en relació als centres educatius, va mencionar la transformació dels menjadors escolars i els projectes relacionats que estan duent a terme des de FUHEM. Ens va fer parar atenció en com la visió de l'economia que es promou en bona part dels centres educatius és una injecció de neoliberalisme (no s'estudien les cooperatives, per exemple).

La Neus Santmartí va reivindicar un aprenentatge més global, augmentant la connexió entre les diferents àrees. Ens va animar a no parlar només d'allò políticament correcte, i a pensar en com fer que les activitats proposades es traduïssin en accions concretes.

En la reflexió compartida que va suposar aquesta sessió, s'hi observen molts dels elements destacats anteriorment (ja sigui directament o per referència als seus conceptes oposats: per exemple, si parlem de desigualtat social, indirectament estem reivindicant l'equitat). Es va parlar de posar la vida al centre, de la cura, de desigualtat social, de cooperació, de diversitat (des del punt de vista de la inclusió). I, pel que fa als elements més relacionats amb l'ecodependència, van ser temes recurrents: el decreixement, els límits biofísics del planeta, l'ecologia, la sobirania alimentària, l'accés als recursos, la reducció del consum i la justícia global.

La sessió de treball interna sobre com escriure articles didàctics

Inicialment, el grup va decidir distribuir la redacció dels articles per sessions: és a dir, cadascuna de les persones de l'equip de redacció es comprometia a parlar d'alguna de les jornades que van tenir lloc durant l'EEE19. La intenció

era compartir com s'havien preparat cadascuna d'elles, què havien après les participants, les persones que l'havien organitzat, etc.

Es va convidar a aquesta sessió l'autora de l'article perquè havia manifestat la seva intenció de fer-ne un reportatge per a una revista. El grup va mostrar una actitud acollidora, receptiva i integradora, escoltant les seves aportacions. S'hi 52

Noa Cando Ciències • 40 (2020)
observa una gran voluntat d'inclusió i un interès per crear un ambient de benestar.

En Jordi va aconsellar a l'equip de redacció, entre moltes altres coses, que se centressin en la pròpia experiència participant en aquestes activitats educatives, enfocant-la segons la vivència personal de cadascú (participació al grup de treball, participació en la preparació de l'EEE19, participació en sessions concretes). D'aquesta manera, l'èmfasi requeia en què n'havia après cadascuna de les participants i no en descriure en un estil més periodístic el que allà va succeir. Les aportacions d'en Jordi Domènech en aquella sessió van esdevenir un trasbals per al grup ja que, en cas d'integrar-les, implicava canviar radicalment el plantejament dels articles. Però se'n va poder parlar obertament en tot moment, reconeixent les dificultats que aquest fet plantejava per a l'equip de redacció a nivell d'organització interna i afrontant el repte amb il·lusió. Un altre consell d'en Jordi va ser que, mentre escrivíem els articles, confiéssim en el procés, ja que encara que en aquell precís instant no ens ho semblés, ens portaria a algun lloc. En aquell moment va tenir present avisar-nos que en algun moment del procés d'escriptura ens podíem sentir desorientats, parant especial atenció a com l'estat d'ànim pot influir en el procés de redacció d'un article. S'observa aquí un reconeixement de la vulnerabilitat i de la importància de com ens sentim en els processos creatius. També de la importància de la confiança que les nostres mentores dipositen en nosaltres a l'hora de superar un repte.

El procés d'elaboració dels articles

Per escriure els articles, es va mantenir més o menys el repartiment inicial, per sessions, però adaptant-lo a la nova mirada que l'equip de redacció s'havia proposat incloure. Des d'un principi, es va manifestar la intenció de redactar-los col·laborativament entre tot l'equip.

Amb aquest objectiu, es van posar a l'abast de l'equip de redacció eines d'edició col·laboratives (Drive compartit on tothom podia editar) i d'espais virtuals de debat on comentar els temes que anessin sorgint (grup de missatgeria instantània).

En primer lloc, es considera que la intenció de plantejar-se la redacció dels articles amb aquesta metodologia manifesta clarament la voluntat de fer un treball en grup, de manera col·laborativa i cooperativa.



Figura 4: Sessió del grup de treball sobre com redactar articles didàctics amb el Jordi Domènech (18/2/20)..

A més, s'ha pogut observar que en tot moment la dinàmica de treball del grup ha estat de col·laboració entre els seus membres i de suport mutu.

També s'han respectat els tempos i les necessitats vitals de cadascú per afavorir la conciliació.

I, tot i que cadascú es responsabilitzava del seu article, s'han fet revisions creuades amb aportacions de les companyes de l'equip de redacció.

Conclusions

S'observa que al grup de treball EduglobalSTEM l'ecofeminisme no només té el paper de referent teòric (en el qual inspirar-se i on anar a buscar la legitimització, la justificació del sentit que tenen aquelles activitats concretes) sinó que també molts dels valors que l'ecofeminisme reclama com a propis s'integren en les pràctiques quotidianes del grup. Es destaca un interès molt gran de les persones del grup en tenir cura de les relacions amb les companyes amb qui es treballa i del grup com a entitat en sí mateixa (amb les seves dinàmiques pròpies).

Es considera que tenir presents aquests (normalment considerats) petits detalls pot haver tingut un pes molt important a l'hora d'afavorir processos de transformació: tan individuals com col·lectius.

El fet que de l'EEE19 en sorgís un nou grup de treball que reivindica l'ecofeminisme als espais educatius s'observa com un element a destacar a l'hora d'establir paral·lelismes entre EduglobalSTEM i l'ecofeminisme.

Propostes obertes per aplicar en la pràctica educativa

Tot i que l'experiència educativa de l'autora ho és des d'un lloc diferent al de la docència, s'ha considerat adient intentar enfocar l'anàlisi que s'ha aplicat al grup de treball EduglobalSTEM cap a una pràctica educativa més àmplia. Amb l'objectiu d'orientar les professionals que es vulguin apropar a una educació més ecofeminista, s'extreuen algunes orientacions molt generals.

Es considera cabdal que les pràctiques educatives que es vulguin aterrar en aquest context parteixin de la reflexió, del pressupòsit, de l'acceptació dels éssers humans com a éssers interdependents i ecodependents. Per tal d'ajudar a portar aquest consell genèric a la pràctica, recomanem revisar la llista de criteris descrits anteriorment. I per facilitar imaginar-nos com es podrien plasmar, és fonamental parar atenció als consells que les expertes en la matèria van compartir en la sessió d'«Educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques».

Tot i així, es comparteixen una sèrie d'idees per facilitar l'obertura del debat. Igual que els criteris que s'han analitzat amb anterioritat, estan pensades per aplicar-les tant en entorns i activitats educatives (en un sentit ampli) com en grups de treball de docents, claustrs, etc. Se'ls ha donat el format de pregunta pensada en aplicar-la a les activitats i als entorns educatius.

Aspectes formals

- Es facilita la creació d'espais participatius i democràtics (on totes les veus puguin ser escoltades) que permetin recollir les necessitats dels nois i noies? Es presta atenció al fet que les participacions en aquests espais siguin equilibrades? Es procura que no hi hagi un discurs dominant que pugui reprimir la participació de determinats sectors de població?
- S'ofereixen espais d'acollida i d'entorns segurs (amb més oportunitats per a mostrar i expressar les emocions)?
- Es facilita la creació d'espais informals d'interacció que afavoreixin la creació de vincles i la socialització?
- Es reconeix la vulnerabilitat de les persones que intervien en les activitats? Es dona espai per a què els nois i noies puguin mostrar les seves?
- Es diversifiquen les opcions de lleure en els espais de convivència? S'ofereixen alternatives diverses i es procura que tothom trobi el seu espai?
- S'estableix com a element primordial en el desenvolupament de les activitats del grup el fet de tenir-ne cura (tant del col·lectiu com un tot com dels individus que en formen part)?

► Es creen espais de trobada col·lectius que afavoreixin la reflexió sobre tots aquests elements?

► Es confia en les capacitats de tothom?

► Es promou l'ús del llenguatge inclusiu i de la comunicació no violenta? Els educadors i les educadores coneixen eines i estratègies per acompanyar la gestió dels conflictes?

Aspectes de contingut

► Es considera la diversitat cultural existent a la nostra societat com a producte de complexes relacions de desigualtat? En el cas de les persones migrants, es reconeix la complexitat personal i familiar que això pot comportar?

► S'ignoren les desigualtats socials existents en la nostra societat? Es té coneixement dels biaixos (de gènere, d'ètnia) existents per intentar corregir-los?

► Els materials educatius que es creen, incorporen aquesta mirada?

► Es potencia l'anàlisi crítica de la realitat, augmentant d'aquesta manera la capacitat de reacció de l'alumnat davant d'aquesta realitat?

Bibliografia

- Federicci, S (2018). *Caliban i la bruixa: dones, cos i acumulació primitiva*. Barcelona: Virus.
- González Reyes, M. & Pedrero Boceta, V. (2016). *Palabras que nos sostienen: cartografía de una multinacional en dibujos e historias*. Madrid: Libros en Acción.
- Herrero, Y. & Pascual, M. & González Reyes, M. (2019). *La vida en el centro: voces y relatos ecofeministas*. (2 ed.). Madrid: Ecologistas en Acción.
- Río, J. Del (2015). *Guía del movimiento de transición. Cómo transformar tu vida en la ciudad*. Madrid: Libros de la Catarata.
- Trainer, T. (2017). *La vía de la simplicidad. Hacia un mundo sostenible y justo*. Madrid: Trotta. Aparicio Villalonga, C. (2009-2010). Ecofemnisme: dona i naturalesa. *Revista Taula. Quaderns de pensament*, 42, 127-136.
- Asensio, M. (2019). Quan l'agressor és un company de militància. *El Crític*. Recuperat de <https://www.elcritic.cat/noticies/quan-lagressor-es-un-company-de-militancia-11284>.
- Bermejo, E. (2017). Llavors locals de resiliència. *Directa: perio-*

disme cooperatiu per la transformació social. 441, 19-21.

Ecologista en Acción, La Transicionera. (2018). *Caminar sobre el abismo de los límites: políticas ante la crisis ecológica, social y económica*. (2 ed.). Madrid: Ecologistas en Acción.

Herrero, Y. (2013). Miradas ecofeministas para transitar a un mundo justo y sostenible. *Revista de Economía Crítica*, 16, 278-307.

Transition Network (2018), *La Guía esencial para hacer la transición. Comenzar la transición en tu calle, comunidad, pueblo u organización*. Totnes: Red de transición.

EduglobalSTEM. *Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques*. Recuperat de <http://www.eduglobalstem.cat/taula-rodona-i-escola-la-destiu-eduglobalstem-2-juliol-2019>.

Explorium. Casals. Recuperat de <https://explorium.cat/casals>.

Fernández Casadevante, J. L. González Reyes, L. Esteban Cabellos, A. Ferriz Prieto, A. *Alimentando otros modelos: comedores escolares ecológicos y soberanía alimentaria*. FUHEM. Recuperat de: <https://blogs.fuhem.es/alimentarotrosmodelos/wp-content/uploads/sites/236/2016/08/guia-didactica-versic3b3n-caixa.pdf>.

Gender Time. Welcome to the Gender Time Project. Recuperat de: <https://gendertime.org>.

Marcellesi, F. (2014). *Mujeres, naturaleza e igualdad*. Recuperat de <http://florentmarcellesi.eu/2014/02/04/mujeres-naturaleza-e-igualdad>.

Molins en Transició. Recuperat de <https://molinsentransicio.wordpress.com>.

Associació de Mestres Rosa Sensat (2016). Yayo Herrero: "L'ecofeminisme parla de la política del dia a dia". Recuperat de: <https://www.rosasensat.org/yayo-herrero-lecofeminisme-parla-de-la-politica-del-dia-a-dia>.

Viu Molins de Rei (2019). Les Heures i Molins en Transició organitzen una jornada sobre les tasques de cura de les persones. Recuperat de <https://www.viumolinsderei.com/2019/06/26/les-heures-i-molins-en-transicio-organitzen-una-jornada-sobre-les-tasques-de-cura-de-les-persones>.

Wikipedia. *Ecofeminisme*. Recuperat de <https://ca.wikipedia.org/wiki/Ecofeminisme>.

Wikipedia. *Mansplaining*. Recuperat de <https://ca.wikipedia.org/wiki/Mansplaining>.

Xarxanet. I Jornades Ecofeministes del Baix Llobregat. Recuperat de: <https://xarxanet.org/agenda/i-jornades-ecofeministes-del-baix-llobregat>.

@VidalJordina (3/7/19). Ahir vam tenir la sort de poder participar d'aquesta interessant conversa, que de tant que ho era, se'ns va fer curta: *"Els reptes d'educar per la justícia global des de les assignatures científicotecnològiques"*. Recuperat de <https://twitter.com/VidalJordina/status/1146358844181925888?s=20>.

Turiel, A. (2018). *Decisiones ante un mundo sin combustibles fósiles* [Vídeo]. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=mukpAM7t85A&feature=youtu.be>.



Volem donar un especial agraïment a: **Fridays for future, SICOM** i docents participants del **Grup de Treball EduGlobalStem**, per afegir solidesa al material pedagògic.

Un projecte de:



EduAlter

Amb el suport de:



Agència Catalana
de Cooperació
al Desenvolupament



Generalitat
de Catalunya