

Pensar amb les mans

Tinkering Studio potencia la curiositat, la creativitat i la capacitat d'aprendre

per Ana Moreno Salvo

ENTREVISTA A BEATRIZ REY PEÑA

Beatriz és professora d'art a l'escola La Vall de Bellaterra. Fa més de 5 anys que aplica Tinkering a la seva aula-estudi d'art i col·labora amb el Tinkering Studio del museu Exploratorium de San Francisco. És llicenciada en Belles Arts per la Universitat de Barcelona. Membre de la plataforma educativa Artencurs.

Ets pionera en la implementació de Tinkering a l'aula. Com vas conèixer el Tinkering Studio i com se't va acudir incorporar-lo a la teva docència sent un projecte de ciències i tu una professora d'art? El meu primer contacte amb Tinkering Studio va ser en persona. Fa uns anys vaig tenir la sort de passar una estada llarga a San Francisco amb el meu marit i els meus fills i filles. Des de feia temps cocreàvem en família amb els meus fills, allò que era un petit laboratori d'idees. La visita a Exploratorium va ser "amor a primera vista", va ser un trampolí per a veure el potencial del que estàvem fent. El lloc, l'exposició, tot plegat, ens va atreure molt des del primer moment

i vam tornar-hi diverses vegades. Me'n vaig anar d'allà amb la idea clara que volia allò a la meua escola. Em va encantar que, tot i ser un museu de ciències, la mirada artística era a tot el museu. A tots els espais s'hi podien veure obres i reflexions fruit d'activitats manuals, fusionades amb l'exposició científica.

En un museu d'art això és natural perquè l'art parla del món, de l'home i de la relació de l'home amb el món, igual que la ciència. Oferir una mirada que salti de l'art a la ciència i viceversa

obre molts camins d'aproximació a la realitat.

A l'escola cal obrir pas a la curiositat, a formes obertes, flexibles i transversals d'apropar l'alumne al món de manera atractiva i emocionant. Tinkering, que és equivalent a "trastejar amb les mans" ens obre, en aquest sentit, un gran ventall de possibilitats.

Tinkering a l'escola ajuda a visibilitzar les intel·ligències múltiples, treballar amb les mans és un tipus de pensament que té un component

No són unes mans que treballen perquè sí, sinó que constantment imaginem, projectem, avaluen, revisen, tornen a provar



inconscient i també intuïtiu que et porta a la reflexió. Amb les mans proves constantment: i si això fos més prim?, i quan ho faig més prim, em pregunto: ara, funciona millor? No són unes mans que treballen perquè sí, sinó que constantment imaginem, projectem, avaluen, revisen, tornen a provar. Com més m'hi implico, més conscient és el "trasteig".

Què creus que aporta als teus alumnes?

Crec que és una manera d'aprendre mitjançant l'experiència que ajuda a generar estratègies pròpies. El primer que s'observa és que els alumnes se senten molt capaços i s'hi involucren, cosa que és una porta d'entrada a un treball intens, connectat i profund.

És una porta d'entrada propera a tothom on la curiositat els enganxa i motiva a un aprenentatge que no té fi

Les propostes Tinkering es plantegen com a "on floor, high ceilings, wide walls". Una porta d'entrada propera a tothom on la curiositat els enganxa i motiva un aprenentatge molt flexible i que no té fi. Mantenir desperta la curiositat és clau i Tinkering clarament ho afavoreix.

Potser un exemple ajuda a entendre-ho. No fa gaire, les alumnes de tercer es van engrescar en propostes al voltant de l'equilibri. Al mateix temps que experimentaven amb objectes en equilibri, vam

veure obres d'artistes com Daniel Firman amb els seus elefants en equilibri, i van obrir pas a diàlegs molt interessants. Jugaven, dibuixaven, reflexionaven i tot es posava en comú al grup.

Aquesta proposta va aportar un camp a investigar on totes van entrar, i cadascuna se'l va anar portant a poc a poc al seu terreny. En preguntar-los: on veus la relació entre l'equilibri i la teva vida, responien: "la meva mare em dona equilibri, jo soc molt desordenada i ella m'ajuda", "el

meu peluix em dona equilibri quan estic trista”, “l'equilibri és... com les llatinades, si en prens unes, altres dies has de prendre altres coses.” Les connexions que cadascuna fa amb altres aspectes de la seva vida, l'alimentació, les emocions, la família, aporten una mirada artística on el significat metafòric i el fenomen físic es fusionen; tot això es va materialitzar en unes estructures de papirs en equilibri.

A les sessions posteriors, l'equilibri apareixia pertot arreu, al passadís, als objectes, a la ciutat, a l'art, a l'enginyeria i al nostre propi cos! Van descobrint una cosa que realment tenen a dins i els produeix una sensació meravellosa, puc descobrir el món per mi mateixa! I ho fan manipulant, observant, reflexionant, provant coses diferents, creant.

De quina manera vas integrar Tinkering a les teves aules. Quins són els teus principals objectius i com els treballes a classe?

La integració de Tinkering a la nostra escola ha estat un procés de fusió. El mateix està passant en altres aules Studio i a l'Atelier de la [Institució Familiar d'Educació](#), on fa anys que estem treballant per a construir aules de creació on el disseny de l'aula i la relació de l'alumne amb ella és primordial. L'alumne troba una aula dissenyada per espais, amb diferents llenguatges artístics, on els materials estan a la seva disposició i els

conviden a posar-se mans a l'obra.

Un benefici que estem veient a les aules és que integrar les propostes Tinkering obre el ventall de possibilitats amb què es poden expressar i trenca el clixé, que per desgràcia encara perdura, de “l'art no va amb mi perquè no sé dibuixar”. Un altre aspecte interessant de Tinkering és que sempre es treballa de manera col·laborativa. Trastejar, reflexionar i compartir van junts i així, l'alumne s'implica a buscar una solució que realment sigui vàlida i pugui compartir, cosa que augmenta el seu interès i compromís.

Un objectiu és ajudar-los a descobrir

L'art és el procés de fer propi, subjectivar, quelcom que hi ha al món, com ara el color verd, per compartir-lo després



per ells mateixos que no tenen límits. És una oportunitat de descobrir de què ets capaç, dels teus interessos, de la teva manera de fer i de resoldre, per què decideixes una cosa o una altra. D'altra banda, és exigent, requereix compromís, per què escullis un color?, per què ho fas així?, t'agrada d'aquesta manera?, no si agrada al teu professor o a la teva companya de classe, sinó si t'agrada a tu. De mica en mica l'alumne veu que li ha d'agradar a ell i hi ha de reflexionar. El fet de no treballar amb un model ajuda molt que un sigui honest i s'hi impliqui realment. Necessites trobar les teves pròpies solucions, ser creatiu, anar superant-te, ser capaç d'explicar el que fas i per què ho fas.

El rol del docent és molt important, la feina prèvia i la feina posterior a la sessió són també molt importants. Per

això hem d'aprendre a documentar, a escoltar els alumnes, a acompanyar-los amb respecte i a fer preguntes adequades que els ajudin a reconèixer el que fan i anar un pas més enllà. El docent s'ha d'obrir a treballar al costat de l'alumne, ni davant ni per sobre d'ell. Apropiar-se i allunyar-se quan calgui.

Un exemple de com treballem un projecte "art-tinkering" a l'aula:

Partim d'un fenomen com el magnetisme, l'equilibri, la llum o l'ombra. Investiguem propostes Tinkering relacionades i busquem els materials per a fer-les transformant algun espai de l'aula. Paral·lelament, investiguem artistes per als quals aquest fenomen és important i descobrim a través de la seva obra per què és important per a ells, quina és la seva mirada. Sense més explicacions comencen a experimentar. A partir de

la proposta de Tinkering, descobreixen jugant i es genera una reflexió i comprensió compartida sobre el fenomen.

És bonic veure com cada alumne es fixa en alguna cosa diferent i s'hi relaciona de manera diferent. Hi ha qui prova i prova sense parar, qui observa allò que fan la resta, qui es frustra, qui descobreix constantment reptes. Hi ha qui necessita ensenyar-te constantment el que aprèn, hi ha qui ho prepara per compartir-ho com un regal. Hi ha qui es bloqueja, qui demana permís per a qualsevol petita acció.

Com a docent aprens molt només en considerar aquestes diferents maneres de fer, i en treballar amb un nou grup, les teves expectatives sobre les possibilitats de la proposta es van multiplicant.





En una segona volta, reprenem la mirada de l'artista. Més enllà dels referents que hem vist, apareix l'alumne com a artista i s'inicia una relació personal que fusiona la part científica amb l'artística. Es passa de què significa?, com funciona?, on ho has vist?, com ho puc construir?, científic, a què és això per a tu?, què significa això per a tu?, amb quin aspecte de la societat es connecta?, artístic. D'alguna manera, l'art és el procés de fer propi, subjectivar, quelcom que hi ha al món, com ara el color verd, per compartir-lo després. L'expressió artística és una resposta d'alguna cosa que ve de fora a dins i de dins surt cap a fora en una manifestació artística pròpia. Aquí és on l'art complementa i dona significat a aquesta aproximació a un fenomen o un objecte natural com podria ser el magnetisme o l'equilibri.

Com a docent que investiga, experimenta i reflexiona, què aporta l'art a la ciència i què aporta la ciència a l'art?

Penso que l'art a l'escola ajuda l'alumne a conèixer-se a través del que fa. A comunicar-se sense paraules. El fet de pensar dibuixant, pensar construint, pensar movent-se, relacionant-se, ajuda a aflorar aspectes que sovint queden ocults en altres realitats de l'escola.

La ciència ajuda l'alumne a posar-se en relació amb el món. Les seves lleis, el coneixement col·lectiu, la investigació. El binomi art i ciència apropa l'estudiant al món ajudant-lo a construir un pensament crític on entra en relació allò que aprenc amb el significat que això té per a mi i la seva aportació a la societat.

En què es basa la teva col·laboració amb Tinkering Studio?

Tinkering Studio ofereix una quantitat de guies, exemples, tallers, que comparteixen obertament. De seguida es percep una intenció clara de compartir i crear coneixement

El binomi art i ciència apropa l'estudiant al món construint un pensament crític on es relaciona el que apren amb el significat que té per a ell

junts. I també ho fan amb una filosofia Tinkering: sense por de compartir proves, encerts i errors. El seu plantejament és fer-ho fàcil al docent, de manera que també els materials que fan servir són de fàcil accés.

Amb aquest compartir i aprendre vam entrar en contacte de forma directa fa tres anys mentre preparàvem una col·laboració europea on vam mostrar l'aportació de Tinkering al procés artístic. El confinament va ser un laboratori brutal: aprendre col·laborativament amb les mans i en línia! Davant la dificultat apareix l'oportunitat i en part així va ser, van aparèixer connexions i col·laboracions amb tothom i personalment vaig aprendre molt i de molts.

La nostra col·laboració s'ha visualitzat recentment en dos projectes: En primer lloc, hem exposat un projecte de cartó des d'Artencurs a "[The Art of Tinkering](#)". Una magnífica exposició que ha estat tot l'estiu a l'Exploratorium de San Francisco on el [treball dels nostres alumnes](#) es mostrava com a exemple. Aquest treball, en realitat, va començar el 2020 i les col·laboracions al seu voltant han estat diverses, a poc a poc s'han construït com a projecte i poder romandre obert. Una altra col·laboració recent ha estat en el prototip d'un kit per a Tinkering amb l'equilibri ([Open kit for tinkering with balance](#)).

Tinkering Studio té projectes al voltant de fenòmens naturals des d'una mirada científica. En tenen un de relacionat amb l'equilibri que s'anomena "Exploring Balance" amb diferents aproximacions que van variant i ampliant. En els darrers mesos, han treballat uns prototips

que permeten fer una exploració autònoma sobre l'equilibri, oferint un contacte entre el material i l'alumne que generi un aprenentatge individual pel simple fet de jugar i construir-hi alguna cosa. La manera com elaboren els prototips es basa a aplicar el propi mètode Tinkering. Exploren materials amb un objectiu, però moltes vegades sense saber on arribaran. En el cas del projecte "Exploring Balance", Sebastian Martin va fer un recorregut per diferents països europeus i quan va passar per Barcelona ens va proposar, a les meves companyes del col·legi La Farga i a mi participar en aquest prototip. Ens va semblar una gran oportunitat per a aprendre i vam crear un "makerspace" per a l'ocasió i vam dedicar un dia a realitzar amb en Sebastian el prototip. Va ser molt interessant, perquè construir el material t'ajuda a comprendre molt millor el que estàs fent i el que després pot passar. Vaig comprovar personalment que Tinkering és una forma d'aprenentatge molt potent per a l'alumne i el docent. En acabat, vam poder posar en pràctica el material a CosmoCaixa, primer en uns tallers per a famílies i més tard amb formadors de CosmoCaixa que van servir per a reflexionar sobre Tinkering. A CosmoCaixa tenen un espai que es diu "Creativity" basat en l'Exploratorium de San Francisco. A partir d'aquí la col·laboració continua. Durant aquest any experimentarem amb aquests prototips a les nostres aules-estudi d'art, crearem documentació, reflexionarem sobre com avançar i compartirem les nostres experiències amb l'equip de Tinkering Studio i tot el que trobem pel camí.

Quines possibilitats de futur veus a Tinkering en una escola com la teva? Com es pot crear una simbiosi entre totes dues que produeixi entorns rics en aprenentatge STEM i creativitat?

El fet de treballar amb les mans, alhora que es reflexiona sobre què passa, permet al docent observar d'on partim, quins són els coneixements reals que l'alumne té. Si preguntem als alumnes què saben sobre l'equilibri són capaços de dir alguna cosa, però quan "trastegen" una estona amb l'equilibri, són capaços de trobar moltes connexions amb el dia a dia. El temps que es perd a "trastejar" no és perdut, és un temps de molta reflexió, i acaba impulsant l'aprenentatge de l'alumne com un coet. Així, començar amb una experimentació Tinkering, en el moment de treballar idees prèvies davant de qualsevol aprenentatge, especialment en ciències, fa que els coneixements dels alumnes es posin sobre la taula i sorgeixi un interès més gran.

Ho fem amb la intenció que la ment, la curiositat i l'interès de l'alumne s'obri a aprendre cap a on ho hagi de fer.

Ho explicaré amb un exemple. Una de les activitats estrella del Tinkering Studio, és la "Marble Machine" que són uns circuits de bales a la paret, a través dels quals mitjançant una estratègia de prova i error, es va redissenyant un circuit perquè les bales puguin anar d'una banda a l'altra. Durant aquesta activitat ocorren moltes coses que exigeixen col·laborar, dissenyar, avaluar, reflexionar sobre el que passa constantment. En primer lloc, es convida els alumnes a explorar amb els materials, com la bala, les peces de fusta, les rampes, els ressorts, i a construir un circuit, tot superant problemes, controlant la velocitat de la bala, canviant el pendent, reduint la velocitat, analitzant la fricció.

Aquesta activitat pot ser un punt de partida per a treballar conceptes

Cal assentar unes bases, però com menys imaginem què pot passar, més garanties hi ha que es potencii la creativitat

de física, matemàtiques i enginyeria, i també es pot relacionar amb altres àrees, com per exemple parlar sobre l'aparell digestiu, com he vist en exemples d'altres escoles, amb la història de la revolució industrial o amb les parts d'una narració en la construcció d'un conte.

A l'Art Studio, per exemple, un cop han "trastejat" amb tots aquests conceptes i els han interioritzat, els convidem a reflexionar més enllà i els suggerim, per exemple, que s'imaginin que la bala és alguna cosa o algú. En aquest moment el circuit adquireix un altre significat i els demanem que ens expliquin la seva història. Habitualment, la narració dels alumnes es relaciona amb els materials utilitzats. És sorprenent com fan seu el circuit. En una ocasió, uns alumnes de dotze anys van fer servir un tros de càmera de bicicleta i van tenir serioses dificultats per comprendre'n el comportament i aconseguir que el material fes el que n'esperaven. A la història final havien convertit el tros de goma en un "elefant adolescent" que era imprevisible i mai no sabies com reaccionaria.

A Tinkering els projectes són oberts, encara que la via d'accés és ràpida i fàcil, la capacitat d'aprofundiment no té fi.

Com a docent, una de les claus per potenciar la creativitat dels alumnes és no tancar el final dels projectes, sinó centrar-se en el procés que realitza l'alumne. Cal assentar unes bases, però deixant obertes totes les possibilitats. Com menys imaginem què pot passar, més garanties hi ha que es potencii la creativitat. Així, els alumnes creen camins propis. Si plantejges una activitat on hi ha un, dos o fins i tot tres camins, però tu els coneixes prèviament des del

principi fins al final, l'alumne podrà escollir entre ells, però hi ha un quart, un cinquè, un sisè camí, que ens perdem. És molt el que es perd. Si donem el tret de sortida sense aquestes limitacions, la tasca és més intensa, ja que cal acompanyar més cada alumne en el seu camí, que ho entengui, que prengui les seves decisions, que reflexioni, veure on ha arribat i avaluar tot el procés. Això s'aconsegueix gràcies a una bona documentació que, encara que requereixi temps, guia el procés i té molt de potencial. Els primers beneficiats som nosaltres, ja que ens ajuda a créixer i plantejar millor les coses. A més, els alumnes aprenen molt els uns dels altres quan comparteixen i expliquen el camí escollit, per què ho han fet, com ho han fet. És un mètode que dispara l'aprenentatge de manera exponencial, que ajuda cada alumne i tot el grup.

Ryan Jenkins, de "Wonderful Idea Co", en una conferència recent a Barcelona, ens deia que "Tinkering és una manera d'aprendre, no és l'única manera d'aprendre, i potser no és la millor manera d'aprendre, però estic convençut que quan aprens sense Tinkering, et perds alguna cosa". Crec que és així. Cal tenir molt en compte les mans a l'aprenentatge i perdre la por d'experimentar. Tinkering aporta possibilitats en la línia de fer l'aprenentatge interessant, ràpid, real i significatiu per a l'alumne. Val la pena fer-lo servir a l'escola i no només a l'aula d'art. Pot ser útil a totes les assignatures i fins i tot als patis, per què no? En el cas particular de les assignatures STEAM, Tinkering Studio aporta una connexió molt interessant que ajuda especialment a la comprensió i a generar interès per aquestes matèries.

