

***Mapping*, un projecte STEAM inclusiu i transversal a segon d'ESO**

Mapping, an inclusive transversal STEAM project in the 2nd year of compulsory secondary education

Laia González Aragonès^a
 Mercè Vila^b
 Martí Vilardebò Miró^c

^a Institut Guillem Catà (Manresa).
 A/e: lgonza20@xtec.cat
<https://orcid.org/0000-0003-4698-0967>

^b Institut Guillem Catà (Manresa).
 A/e: mvila342@xtec.cat
<https://orcid.org/0000-0001-7109-8445>

^c Institut Guillem Catà (Manresa).
 A/e: mvilard1@xtec.cat
<https://orcid.org/0000-0002-7510-5507>

Data de recepció de l'article: 30 de juny de 2022

Data d'acceptació de l'article: 2 de novembre de 2022

Data de publicació de l'article: 2 de maig de 2023

DOI: 10.2436/20.3007.01.189



Resum

L'any 2022, a Manresa s'ha realitzat la primera edició de la Mobile Week amb l'objectiu d'apropar les tecnologies digitals a la ciutat. Des de l'Institut Guillem Catà, a partir del projecte «Magnet-UPC», vam proposar de participar-hi fent la projecció d'un *mapping* a la façana del centre cultural més gran de la ciutat, el Casino, situat al passeig de Pere III. Així, el dia 6 de maig es va poder dur a la pràctica fruit d'un treball amb l'alumnat de segon d'ESO des de les optatives de robòtica, de visual i plàstica i també de música.

Per als nostres alumnes de segon d'ESO l'objectiu era fomentar la creativitat mitjançant tecnologies digitals. Metodològicament, vam seguir el treball conjunt STEAM (*science, technology, engineering, arts and mathematics*), que implica un treball cooperatiu des de diferents disciplines. El resultat ha estat un exercici rodó que ens ha permès explorar nous terrenys de la creativitat i l'aplicació tecnològica, i que ha repercutit clarament no només en l'entorn immediat de l'Institut sinó a tota la ciutat de Manresa. En conclusió, l'exercici ha esdevingut un veritable estímul a la creació i la recerca entre nois i noies que no en tenien pas experiències prèvies. I és per aquest motiu que ja estem pensant de repetir-lo milloradament el proper curs.

Paraules clau

Magnet, STEAM, treball per projectes, *mapping*, Scratch, treball cooperatiu.

Abstract

In 2022, the first edition of the Mobile Week was held in Manresa with the aim of bringing digital technologies closer to the city. The Guillem Catà secondary school, in collaboration with Magnet-UPC's project, participated in the initiative by projecting a mapped image on the façade of the Cultural Casino building, one of the most significant

cultural centers in the city located in Pere III Avenue. On May 6, the students of the 2nd course of compulsory secondary education who were enrolled in the elective subjects of robotics, art and music carried out the projection.

The ultimate goal of the project was to promote creativity among our second year students by using digital technologies. As far as methodology is concerned, the principles of the STEAM (science, technology, engineering, arts & mathematics) educational approach were followed, and cooperation between different disciplines stood at the center. The result was a multidisciplinary exercise which allowed us to explore our creativity and technological applications and which clearly had an impact on our secondary school as well as on the entire city of Manresa. In conclusion, the project was a veritable stimulus to the process of creation and research for the participants, who did not have any previous experience. Due to its success, our participation in future editions is guaranteed.

Keywords

Magnet, STEAM, project work, mapping, Scratch, cooperative work.

Com fer referència a aquest article / How to cite this article:

González Aragonès, L., Vila, M., i Vilardebò Miró, M. (2023). *Mapping*, un projecte STEAM inclúsiu i transversal a segon d'ESO. *Revista Catalana de Pedagogia*, 23, 80-93.
<https://doi.org/10.2436/20.3007.01.189>

1. Introducció

L'Institut Guillem Catà de Manresa és un centre públic d'educació secundària que depèn de la Generalitat de Catalunya. Es va crear el curs 1996 i s'adreça a nois i noies que vulguin fer estudis d'educació secundària obligatòria i batxillerat, així com cicles formatius professionals de grau mitjà i de grau superior. És un centre gran que acull més de mil alumnes, que reflecteixen la diversitat cultural i social de la ciutat, així com més de cent professors i fins a vuit persones de suport tècnic i administratiu.

Des del curs 2003-2004 l'Institut es troba al barri de la Font dels Capellans, al carrer de Rosa Sensat 6-8, allà on abans hi havia hagut l'escola de primària Francesc Barjau. És molt a la vora de diversos centres d'educació primària, públics i concertats. Al costat de l'oferta actual d'estudis obligatoris i batxillerat, l'Institut ofereix una àmplia varietat de cicles de formació professional, especialment els que s'orienten cap als serveis comunitaris: atenció a les persones en situació de dependència, auxiliar de clínica, comerç i màrqueting, perruqueria, estètica, educació infantil, integració i animació sociocultural i turística. Paral·lelament, la tasca educativa del centre s'esforça a participar de l'entorn en tot allò que siguin activitats extraescolars o, en el vessant professional, a provar d'inserir els seus alumnes laboralment.

L'any 2010 l'Institut va iniciar el treball per projectes que repercuteixin en l'entorn. I el curs 2017-2018 ens vam incorporar al programa «Magnet», amb la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) com a soci. El programa «Magnet» (vegeu <https://magnet.cat>) s'adreça a centres educatius que, com el Guillem Catà, tenen una composició desequilibrada respecte del seu territori de referència i compten amb un equip docent que es vol comprometre amb un canvi que es fonamenta en el desenvolupament de projectes innovadors. Ara bé, això també implica la incorporació d'una institució de referència que acompanyi el projecte en règim de partenariat.

A l'Institut Guillem Catà, aquest projecte transversal va ser el *mapping*, una tècnica utilitzada per a projectar imatges amb objectes virtuals de dues o tres dimensions sobre qualsevol tipus de superfície. Ho vam considerar una gran oportunitat per a poder incorporar metodologies innovadores tot utilitzant les noves eines de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) i les pròpies de la robòtica, i en règim de partenariat amb la UPC. És amb tot aquest bagatge, doncs, que vam veure la Mobile Week com una oportunitat única a l'abast per tal de compartir un nou projecte i mostrar-nos a la ciutat, també, aprofitant els recursos que s'hi vinculaven gràcies a l'Ajuntament. Plegats, doncs, vam pensar que podíem fer un *mapping*.

Així doncs, l'objectiu principal d'aquesta proposta educativa ha estat realitzar un projecte transversal en el qual destaquen les tecnologies digitals com a eix vertebrador, combinades amb les arts visuals i musicals. Al capdavall, una eina més que pugui atendre a la diversitat existent a l'aula i que tingui una repercussió directa en l'entorn.

2. Anàlisi de necessitats

Des de l'equip de projectes amb oportunitats d'èxit educatiu a favor de l'alumnat (POEFA) del centre distingim clarament tres necessitats, que comencen a l'entorn immediat i continuen amb les famílies i els alumnes mateixos.

2.1. L'entorn

L'institut Guillem Catà està situat en un extrem de la ciutat i en un barri socialment desfavorit —el de la Font dels Capellans— que connecta directament amb el de la Sagrada Família i el Barri Antic: entre tots tres aporten la gran majoria del nostre alumnat d'ESO i batxillerat. Sovint, però, els seus cercles són socialment i culturalment molt homogenis i tenen una xarxa social limitada, atès el caràcter familiar que tenen de nouvinguts: un 36 % dels progenitors dels nois i noies d'ESO i batxillerat són fills del Marroc. Es tracta d'un procés que no pot deslligar-se dels alts nivells de segregació escolar que caracteritzen moltes ciutats catalanes, incloent-hi Manresa (Síndic de Greuges, 2016), i dels processos de concentració de desavantatge social en determinats centres —fenomen que sol anar en paral·lel.

El centre presenta, de fet, una elevada proporció d'alumnat d'origen immigrant. Aquesta es manifesta, per exemple, en les setze llengües que es poden escoltar al pati del centre. Aquesta composició social ha alimentat un procés de certa invisibilització i estigmatització del centre educatiu a ulls de la ciutat. Aquest és un punt que cal tenir en compte, perquè volem canviar la percepció que es té de nosaltres i perquè, en clau interna, volem obrir la mirada cap a altres zones de la ciutat i afavorir l'intercanvi amb les nostres famílies.

2.2. Les famílies

Per la mateixa tipologia del barri que ara esmentàvem, les relacions família-escola no sempre es beneficien de la complicitat i cooperació necessàries. La situació social i l'estatus migratori de moltes famílies fan que no sempre disposin del temps i les condicions materials necessàries per la implicació en la vida escolar, i la distància cultural respecte del centre sovint actua com a barrera i obstaculitza la participació de les famílies (Collet i Tort, 2011).

Si, a més a més, les activitats que els proposem compartir es queden portes endins del centre (el cas del «Nadal al Catà»), el cert és que no avancem pas gaire en la socialització de les famílies.

Per tant, hem volgut aprofitar aquesta oportunitat per a plantejar un projecte que pugui mostrar-se a tota la ciutat de Manresa, que sigui més obert i més participatiu. I aconseguir, de retop, que les famílies, a poc a poc, tinguin la oportunitat de sentir-se part de l'Institut. Encara més, que se sentin pròpia una activitat d'abast local.

2.3. L'alumnat

Sovint hem pogut observar com part de l'alumnat del nostre centre presenta uns baixos nivells de vinculació escolar: el seu sentiment de pertinença a la institució escolar és limitat i això es tradueix sovint en un cert distanciament respecte de la vida del centre, tant en les activitats lectives com en les no lectives. Entenem que, de cara a assegurar l'èxit educatiu, és imprescindible treballar sobre aquestes qüestions i construir un entorn de confiança en què l'alumnat se senti interpel·lat pel que passa al centre. Així mateix, entenem que cal dotar-los de les eines d'expressió i les competències transversals necessàries (cooperació, comunicació, treball en equip) que els permetin desenvolupar-se plenament com a individus i membres de la comunitat escolar i local.

3. Context

L'any 2022, a Manresa s'ha realitzat la primera edició de la Mobile Week amb l'objectiu d'apropar les tecnologies digitals a la ciutat: durant una setmana s'han portat a terme diferents activitats, xerrades i tallers en format virtual o presencial.

Doncs bé, un dia d'aquesta Mobile Week era destinat a les famílies, el que es coneix com a Mobile Family Day. Aprofitant que l'Institut Guillem Catà està dins el projecte «Magnet-UPC» vam proposar fer una projecció d'un *mapping* a la façana del Casino de Manresa, el centre cultural més gran de la ciutat, situat al passeig de Pere III. La sessió va ser el dia 6 de maig de 2022, realitzat per l'alumnat de les optatives de robòtica, de visual i plàstica i de música, tots ells nois i noies de segon d'ESO i un total de cinquanta-cinc alumnes participants.

4. Proposta d'intervenció

El videomapatge (en anglès, *videomapping* o simplement *mapping*) és una tècnica de projecció utilitzada per a projectar imatges, habitualment en format vídeo i animacions amb objectes virtuals de dues o tres dimensions sobre qualsevol tipus de superfície, gràcies a un programari especialitzat. Els *mappings* se solen projectar sobre superfícies amb volum, com ara façanes, mobiliari urbà o interiors d'edificis.

El propòsit és interactuar amb un espai i encaixar determinades imatges damunt la seva superfície. El videomapatge, doncs, és una superposició de revestiment virtual sobre d'una superfície material, amb l'objectiu de modificar la percepció visual. La sincronia que es genera entre imatge i àudio afavoreix una experiència immersiva entre tots els assistents.

Aquesta projecció es pot realitzar de moltes maneres, però en el nostre cas, tenint en compte els coneixements de l'alumnat i els recursos de què disposàvem, es va optar per crear una base gràfica dels diferents elements que haurien de formar part de la projecció a partir de material gràfic dissenyat i creat per l'alumnat de visual i plàstica. La façana posterior del Centre Cultural del Casino, amb el jardí i l'espai lliure fou valorada de seguida com l'escenari ideal.

El conjunt de les il·lustracions dels nois i noies, una vegada conegut el projecte i el destí, es van escanejar i editar amb programari digital, i es van obtenir unes imatges en format PNG que es van poder treballar des de Scratch (llenguatge de programació per blocs amb una interfície visual senzilla que permet als joves crear històries, jocs i animacions digitals). Aquesta programació de les animacions la va fer l'alumnat de robòtica a partir de les idees que havien plantejat els de visual i plàstica.

Paral·lelament, i pensant en la projecció audiovisual, va caldre també treballar tota la part musical: en aquest cas l'alumnat de l'optativa de música va editar i fer el muntatge de les diferents composicions que van acompanyar l'animació.

4.1. Objectius d'aprenentatge

Els principals objectius d'aprenentatge del projecte són els que estableix el Decret 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària

obligatòria (Catalunya, 2015). A partir del text legal, des del centre hem desenvolupat i concretat per a cada àmbit i competència la relació d'objectius que trobareu a continuació:

Àmbit personal i social (transversal):

- Tenir actitud positiva envers la col·laboració, la cooperació i el treball en grup (competència personal i social 4).
- Vincular aprenentatges nous amb d'altres anteriors i argumentar i analitzar diferents solucions als reptes plantejats (competència personal i social 2).

Àmbit digital (transversal):

- Configurar i programar amb Scratch per crear l'animació corresponent (competència digital 1).
- Utilitzar les aplicacions bàsiques d'edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment per a produccions de documents digitals (competència digital 3).

Àmbit científicotecnològic:

- Conèixer els fonaments del pensament computacional i adquirir l'habilitat d'utilitzar-lo per a la resolució de problemes simples a partir del programa Scratch (competència científicotecnològica 7).
- Utilitzar un entorn didàctic i lúdic per a programar (competència científicotecnològica 7).
- Crear una animació programada amb Scratch (competència científicotecnològica 9).

Àmbit artístic:

Visual i plàstica:

- Experimentar i/o improvisar amb instruments i tècniques dels llenguatges artístics (competència artística 6).
- Desenvolupar projectes artístics disciplinaris o transdisciplinaris tant personals com col·lectius (competència artística 7).
- Fer ús del coneixement artístic i de les seves produccions com a mitjà de cohesió i d'acció prosocial (competència artística 10).

Música:

- Mostrar hàbits de percepció reflexiva i oberta de la realitat sonora i visual de l'entorn natural i cultural (competència artística 2).
- Desenvolupar projectes artístics disciplinaris o transdisciplinaris tant personals com col·lectius (competència artística 7).
- Fer ús del coneixement artístic i de les seves produccions com a mitjà de cohesió i d'acció prosocial (competència artística 10).

Tot plegat es treballa a partir de continguts clau com ara:

Des de l'optativa de robòtica:

- Anàlisi de problemes mitjançant algorismes. Concepte de programa informàtic. Els llenguatges de programació i els seus tipus. Estructura d'un programa. El flux d'un programa.
- Disseny i realització de programes simples amb llenguatges visuals.
- I, és clar, compartir idees i programes.

Des de l'optativa de visual i plàstica:

- Percepció visual i audiovisual.
- Llenguatges artístics: procediments, ús i interrelació.
- Bidimensionalitat, tridimensionalitat i temporalitat.
- Instruments i tècniques analògiques i digitals per a la representació i comunicació visual i audiovisual.
- Art i societat.
- Ecologia visual i sonora.
- Metodologia projectual.

Des de música:

- Tipus d'escolta musical.
- Eines de les tecnologies per a l'aprenentatge i el coneixement (TAC) de suport a l'activitat i la producció musical.
- Interacció de les arts.

4.2. Desenvolupament d'activitats i planificació

Abans de començar a treballar amb l'alumnat calia analitzar sobre quina façana es projectaria el *mapping*, ja que això ho condiciona absolutament tot.

- La façana no pot ser de color fosc perquè absorbeix els colors de la projecció o, si té un color una mica fort, cal fer una prova per a veure com modifica els colors originals amb què es projectarà i tenir-ho en compte a l'hora de definir els colors.
- No pot tenir arbrat gaire a prop perquè quan es projecti a la distància corresponent l'ombra dels arbres tancarà la façana. A més a més, cal preveure la floració que hi pugui haver segons l'espècie i el pes de les branques, que faran baixar l'alçada.
- Les mides de la façana, si no es vol sortir gaire del pressupost, cal assabentar-se de les opcions de projectors i pressupost que ofereix l'empresa. Aquest punt sol ser crític a l'hora de tirar endavant la proposta. En el nostre cas, disposàvem d'una ajuda derivada de POEFA i també del programa «Magnet» que ens van permetre tirar-ho endavant.

Un cop clar, cal anar-hi amb el projector, fer la simulació d'imatge per fer la foto base de treball des de la posició exacta des d'on es projectarà. A partir d'aquí, l'alumnat de visual i plàstica, així com el de robòtica, ja poden començar.

Amb tot això, ja es poden iniciar les activitats amb l'alumnat.

Com a activitats inicials:

- Es planteja a tot l'alumnat el repte i la temporització, i s'estableixen els criteris d'avaluació.
- Es planteja quina temàtica els agradaria i quin fil conductor volen que hi hagi. Aquesta activitat es va fer a través d'una pluja d'idees i és un dels primers moments importants: defensar propostes, arribar a consensos i, finalment, aconseguir que tothom se senti protagonista amb el tema. No cal dir que no va ser fàcil. Però finalment hi va haver acord: vam escollir les quatre estacions de l'any. I si aquest era el tema, vam acordar també que el fil conductor que uniria una animació amb la següent seria un colom entès com a símbol de la pau. A més, preveient que cada animació hauria de durar aproximadament uns dos minuts i mig, vam calcular que el resultat final s'acostaria al quart d'hora. És a dir, programaríem plegats quinze minuts de projecció del *mapping*.
- Es formen els grups de treball, compostos per entre dues o tres persones per a cada optativa.

Activitats de desenvolupament:

- Des de música es va començar per decidir, a partir d'audicions i de músiques amb caràcter descriptiu, quines volien que acompanyessin l'animació. Després es va haver de fer el muntatge de les sis músiques escollides i que es van considerar apropiades, comptant amb la d'obertura, les quatre estacions i finalment la del tancament.
- Des de robòtica es van preparar les bases de Scratch de les quatre estacions per poder programar diferents escenaris, així com els objectes amb els quals es crearien algunes animacions. Calia deixar-ho tot a punt per, posteriorment, incorporar el material gràfic que es facilités des de visual i plàstica.
- Trobada dels diferents grups de robòtica i visual i plàstica per anar fent treball cooperatiu, així com per fusionar les idees que vagin sorgint. També, estudiar les possibilitats que tenen els de robòtica amb l' Scratch, i sempre en funció de la base de la façana.
- Trobada dels diferents grups de robòtica i música per encaixar els muntatges musicals.
- Preparar l'obertura i el tancament de l'animació, així com les diverses edicions.

Activitats de tancament:

- Fer prova *in situ* de l'animació en conjunt.
- Fer prova de so.
- Fer la projecció final el dia 6 de maig.

TAULA 1

Cronograma

RELACIÓ DE TASQUES	FEBRER				MARÇ				ABRIL			
	1a setm.	2a setm.	3a setm.	4a setm.	1a setm.	2a setm.	3a setm.	4a setm.	1a setm.	2a setm.	3a setm.	4a setm.
Plantejament del rept, objectius, criteris d'avaluació i temporització	TOTS											
Cerca i pluja d'idees per elecció de la temàtica	TOTS											
Formació de grups de treball per optativa	TOTS											
Cerca i escolta d'audicions		MÚSICA	MÚSICA	TROBADA TOTS								
Creació de les bases, escenaris i objectes amb Scratch		ROB.	ROB.		ROB.	ROB.	TROBADA ROB. + VIP	ROB.				
Disseny d'animacions i material gràfic		VIP	VIP		VIP	VIP		VIP				
Muntatges de músiques					MÚSICA	MÚSICA	MÚSICA	MÚSICA				
Fusió d'animacions amb músiques									TROBADA ROB. + MÚSICA			
Creació obertura, tancament i ajustaments finals										ROB.	ROB.	
Presentació del <i>mapping</i> a l'alumat												TROBADA TOTS

FONT: Elaboració pròpia.

A part de les activitats que es van plantejar amb l'alumnat calien també una sèrie de gestions paral·leles amb:

- L'Ajuntament (educació, parcs i jardins, brigada...). Es tractava de tenir controlada la llum del carrer, que pot influir —i molt!— en la projecció, els espais per a ubicar el projector i el públic, les bastides necessàries per a elevar el projector, les tanques per a marcar el perímetre corresponent, preveure des d'on es podrà obtenir l'electricitat, tenir en compte la lluminària i els colors de les obertures de la façana (si és un edifici públic, preveure l'hora de tancament, gestionar i demanar permisos per a tancar portes i/o finestres...), definir l'hora de la projecció en funció de l'època de l'any i l'hora que es fa fosc.
- L'empresa del projector. Cal preveure amb antelació el tipus de projector més adient segons les característiques de la façana i la ubicació en una zona de molta o poca llum nocturna, preveure la distància necessària entre façana i projector, així com l'alçada, fer proves de l'obertura de l'ocular del projector i,

sobretot, el pressupost per a tres dies, si es pot (el primer dia per a obtenir base de treball, el segon dia per a fer prova i el tercer dia per al *mapping*). En el nostre cas vam llogar un dia un projector de 5.000 lúmens per fer els tests de proves inicials i un dia més per a realitzar la projecció.

- L'edifici. Cal gestionar la lluminària interna de l'edifici, així com els colors de les obertures de la façana (portes i finestres, i estudiar com tapar-les si escau).
- L'equip docent implicat. Cal fer les gestions per l'equip de so i el de projecció, fer la prova de projecció i la prova de so, harmonitzar els docents per la planificació de la programació plantejada, buscar alumnat voluntari per al dia de la projecció que ajudaran en el muntatge i el desmuntatge, etc.
- Els mitjans. La comunicació i publicitat de l'esdeveniment s'ha intentat que arribi no només a tota la comunitat educativa sinó també al conjunt de la ciutat mitjançant el diari *Regió7*, Ràdio Manresa i l'informatiu digital *Manresa-Nació digital*.

4.3. Metodologies

Aquest projecte facilita molt poder treballar de forma inclusiva i que tothom tingui l'oportunitat de posar el seu granet de sorra, segons les seves possibilitats. Facilita també treballar la cooperació, ja que tots som part implicada en l'obtenció d'un resultat final i col·lectiu. Al capdavant, crear grups de dues o tres persones ajuda a establir dinàmiques de treball i rols que permeten involucrar cada alumne en una part específica del projecte.

Des de les tres optatives, cada grup és el responsable d'una estació i, a partir d'aquí, com a grup es parla i s'acorda què es vol fer en els àmbits gràfic, musical i de programació. El fet que s'acabi creant una única animació permet que les propostes de tots i totes s'hi puguin plasmar, amb més o menys grau de complexitat. Tot hi té cabuda.

A més a més, hi ha un segon nivell de cooperació que és entre optatives, ja que quan el grup petit ja ho té mig desenvolupat cal que cooperi amb el grup d'una altra optativa i que fa la seva mateixa estació, per mirar d'encaixar les idees d'uns amb les propostes dels altres.

És, doncs, un projecte que fomenta, amb escreix, la creativitat: un cop concretada la temàtica totes les tres optatives poden crear i dissenyar el que vulguin. I és que tenint clara la temàtica, els tempos i l'objectiu, ens trobem que les tasques de desenvolupament són molt obertes. Tot plegat i mirant-ho des del punt de vista de les STEAM (*science, technology, engineering, arts and mathematics*) aconseguim un projecte pròpiament STEAM.

Encara més, s'aconsegueix integrar de forma natural les STEAM Tools, ja que les tecnologies utilitzades són les que es treballen a través de la programació amb Scratch. Les metodologies s'aconsegueixen a partir de treballar mitjançant un treball cooperatiu i, també, el pensament computacional (des de robòtica). Finalment, quant a les perspectives, aquestes es treballen amb les STEAM a través de la cooperació de diferents disciplines, la creativitat per a dissenyar i crear el material gràfic, musical i d'animació i, també, la innovació, perquè ha permès explorar nous terrenys i,

finalment, la repercussió en l'entorn pel fet que s'ha pogut mostrar a la ciutat i fer-ne partícips les famílies.

4.4. Avaluació

Entenent l'avaluació com un instrument d'acció pedagògica, s'ha intentat que també estigués integrada al projecte amb l'objectiu que faciliti al màxim la millora dels processos d'aprenentatge de l'alumnat. Es considera que les activitats d'avaluació formen part de la feina habitual d'aula. Són activitats que promouen la reflexió sobre el que s'està fent i aprenent i són, per si mateixes, promotores de competències. Tant les competències pròpies de cada àmbit que hi intervé com les competències transversals, totes s'han anat avaluant al llarg del projecte.

Tipus d'avaluació

En aquesta proposta s'ha diferenciat clarament l'avaluació en dues línies:

- les orientades a regular les dificultats i errors que sorgeixen al llarg del projecte (formativa i formadora), en les quals, d'una banda, la finalitat principal és orientar l'alumnat en el procés d'aprenentatge a través de la retroacció i la retroalimentació que, sense avaluació, no es poden donar (Ruiz Martín, 2020) i, de l'altra, orientar el professorat en el procés associat d'ensenyament (Sanmartí Puig, 2019);
- les relacionades amb la valoració dels resultats d'un procés d'ensenyament-aprenentatge (qualificadora-acreditativa).

D'altra banda i amb una orientació molt diferent, l'avaluació qualificadora-acreditativa només quan calgui, si les decisions comporten diferenciar graus d'aprenentatge i orientar, classificar o seleccionar (Sanmartí Puig, 2019).

En casos concrets en què l'alumnat té un pla individualitzat i necessita la intervenció de diversos professionals, també hem ajustat l'avaluació segons cada cas.

La valoració que n'hem fet des de l'Institut Guillem Catà, en termes generals, és molt bona. Fins ara no s'havia fet mai un activitat d'aquestes característiques al nostre institut i l'acollida aquell vespre ja va ser molt positiva, tant per part de l'alumnat com per part de l'entorn, ja que ha suposat uns aprenentatges totalment competencials.

Aquests aprenentatges avui considerem que han estat:

- transferibles, ja que han pogut aplicar uns coneixements previs apresos en un altre context;
- significatius i permanents, perquè han suposat consolidar aprenentatges i integrar-los en un mateix;
- productius, pel fet que han permès realitzar activitats repetitives i reproductives, i
- funcionals, perquè han permès donar resposta a una necessitat, un repte plantejat per part d'un agent extern per poder-lo mostrar a la ciutat de Manresa.

Si s'analitza des del punt de vista de cada optativa:

Des de robòtica:

Ha permès que l'alumnat posi en pràctica coneixements previs adquirits amb Scratch i pugui veure un resultat real i amb una repercussió en la seva ciutat, la qual cosa ha estat la gran motivació per executar el projecte, el fet de poder-lo mostrar no només a companys, docents o familiars sinó a tot Manresa.

D'altra banda, poder també tenir *feedback* i *feedforward* amb altres alumnes d'una altra optativa. Tot indica que ha ajudat a obtenir millors resultats i crear unes dinàmiques de treball molt beneficioses per totes bandes. Les orientacions i consells que rebien per part de les altres optatives es van acceptar sempre com unes observacions molt importants a fer per tal de complir amb els objectius establerts.

A més, ha permès poder atendre a la diversitat, ja que tot l'alumnat dins les seves possibilitats ha tingut el seu espai per a aportar el seu gra de sorra i contribuir a muntar una animació.

Des d'educació visual i plàstica:

El més important que ha aportat la creació del *mapping* a l'àrea d'educació visual i plàstica ha estat la motivació de treballar en un projecte il·lusionant i amb repercussió fora del centre. Ens ha servit per a prendre consciència del propi procés projectual i també ha estat una bona excusa per a treballar cooperativament en petits grups dins l'aula i amb l'alumnat de robòtica. Poder veure un producte final amb una presentació tan espectacular és una experiència que sens dubte funciona de catalitzador dels aprenentatges adquirits durant el transcurs del projecte.

Des de música:

Des de l'optativa de música valorem l'experiència de molt enriquidora, perquè ha permès als alumnes sortir a treballar l'audició amb caràcter emocional i descriptiu, lluny de la música que estan acostumats a escoltar. Han escollit músiques instrumentals després de fer escoltes de peces de grans compositors, de conèixer i entendre les bandes sonores de pel·lícules, etc.

També han hagut d'editar les músiques des de les TIC i adaptar-les a uns vídeos determinats. Finalment, els resultats els han pogut veure públicament, un fet que ha amplificat la satisfacció d'haver produït aquest treball participatiu.

5. Conclusions i discussió

Aquesta primera experiència per nosaltres ha estat molt positiva però, és clar, també ens ha plantejat millores tècniques i pedagògiques de cara a properes edicions, ja que veritablement ens agradaria poder-hi tornar a ser la primavera de 2023. D'una banda, perquè l'exercici ha estat ben valorat per totes les parts, famílies incloses. De l'altra, perquè és evident que el resultat millora el sentit de pertinença al centre i a l'entorn local i escolar. Per tot això, ens proposem:

- Definir amb més antelació la façana de projecció i la foto de base de treball.
- Planificar les tasques amb més antelació (1r trimestre, visual i plàstica; 2n trimestre, robòtica i música amb suport de l'alumnat de visual i plàstica).

- Tenir previstes les dates de projecció amb més temps i, també, tenir en compte l'hora que es fa fosc (i no pas l'hora que es pon el sol).
- Buscar opcions que ens permetin projectar tota l'animació sencera i que no s'hagi d'anar carregant cada cop cadascuna de les animacions fetes amb l'Scratch.
- Millorar els inicis i els acabaments de les músiques.
- Millorar l'enquadrament del projector i anotar amb molta més exactitud els resultats quan es faci prova.
- Incrementar el pressupost per tal d'aconseguir un dia més de prova abans de la projecció.

Tot amb tot, també tenim propostes de millora pedagògica i de participació.

En primer lloc, els promotors pensem que una molt bona opció de futur seria incorporar el suport de l'alumnat del grau superior d'animació sociocultural i turística, per tal de dinamitzar tot el treball previ, dinamitzar els grups i, finalment, també preparar activitats per a infants i les seves famílies per aconseguir fer de la jornada de projecció un autèntic esdeveniment de centre i obert a la ciutat. Els matisos que volem compartir amb ells són:

- Ens cal fer més partícip l'alumnat amb les tasques prèvies a la data de projecció i durant el mateix dia.
- Ens hem de plantejar l'ús d'una façana del propi barri o barris propers on s'ubica l'Institut, per intentar involucrar encara més les famílies i l'entorn associatiu.
- Ens cal buscar alguna interacció amb el públic durant la projecció.
- Ens cal fer-ne més difusió dins l'Institut mateix i als mitjans de comunicació de tota la ciutat.
- Ens hem de plantejar la possibilitat de convidar algunes escoles de primària que tenim a la vora.
- I tal com dèiem al principi d'aquest bloc, ens cal combinar aquesta projecció amb alguna altra activitat, ja que en el nostre cas va tenir una durada d'uns quinze minuts i és aconsellable fer alguna activitat prèvia, per captar públic, o posterior, si més no per la concepció que també té d'espectacle i perquè reduït a un quart d'hora és, de totes totes, insuficient.

6. Bibliografia

- Catalunya. (2015). Decret 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria. (DOGC, núm. 6945, 28 agost 2015, p. 1-305). <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/d/2015/08/25/187>
- Collet, J., i Tort, A. (2011). *Famílies, escola i èxit: millorar els vincles per millorar els resultats*. Fundació Jaume Bofill. <https://fundaciobofill.cat/uploads/docs/t/s/a/3/g/9/7/e/a/555.pdf>

- Ruiz Martín, H. (2020). *¿Cómo aprendemos?: una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza* (1a ed.). Graó.
- Sanmartí Puig, N. (2019). *Avaluar i aprendre: un únic procés*. (1a ed.). Octaedro.
- Síndic de Greuges de Catalunya. (2016). *La segregació escolar a Catalunya (I): la gestió del procés d'admissió de l'alumnat*.
[https://www.sindic.cat/site/unitFiles/4155/Informe%20segregacio%20escolar I g estioprocesadmissio defok.pdf](https://www.sindic.cat/site/unitFiles/4155/Informe%20segregacio%20escolar%20I%20gestioprocesadmissio%20defok.pdf)