

Tenen forma les sumes?

**Una proposta d'integració de
matemàtiques i art a Educació
Primària**



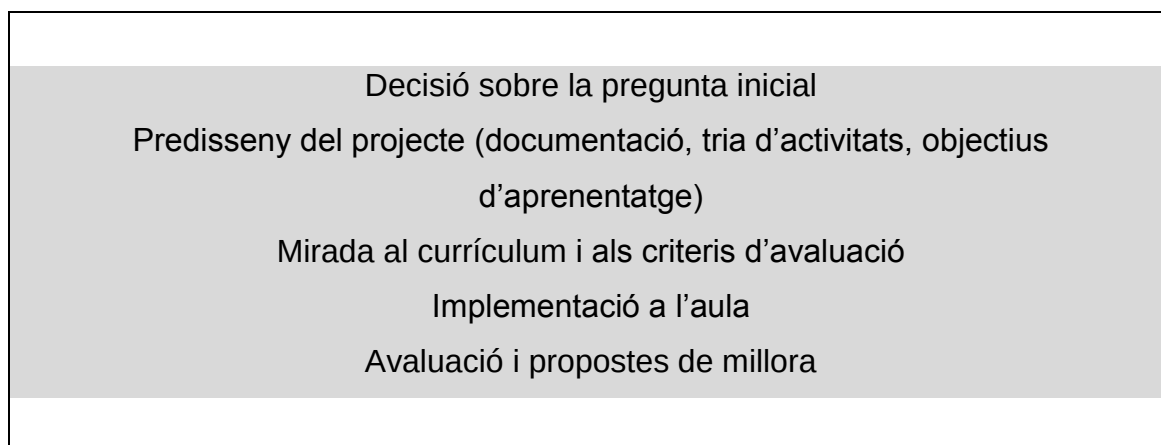
A MANERA D'INTRODUCCIÓ

És habitual que les matemàtiques es trobin en el grup d'àrees que només tenen una funció auxiliar. S'utilitzen per comptar, mesurar o descriure formes en un context no matemàtic, però no es pretén introduir coneixement nou ni fer progressar els continguts coneguts. Senzillament s'aplica el que ja està après, potenciant, de forma col·lateral, una visió esbiaixada de les matemàtiques cap al seu ús merament instrumental. Aquesta situació és molt similar en el cas de les àrees de l'àmbit artístic, música i visual i plàstica, en què, en el millors dels casos, s'apela a la part estètica i es complementa el contingut amb una cançó o una representació mitjançant el dibuix. La dansa i la presència del cos sovint queda oblidada.

Amb l'objectiu de donar a conèixer pràctiques sobre com integrar continguts de diferents àmbits a l'aula, hem treballat en el disseny i monitorització d'una proposta integradora de coneixements de matemàtiques i art, en el transcurs de la qual s'apreguin clarament continguts de totes dues àrees, mantenint les peculiaritats de cadascuna d'elles i sense supeditar l'una a l'altra.

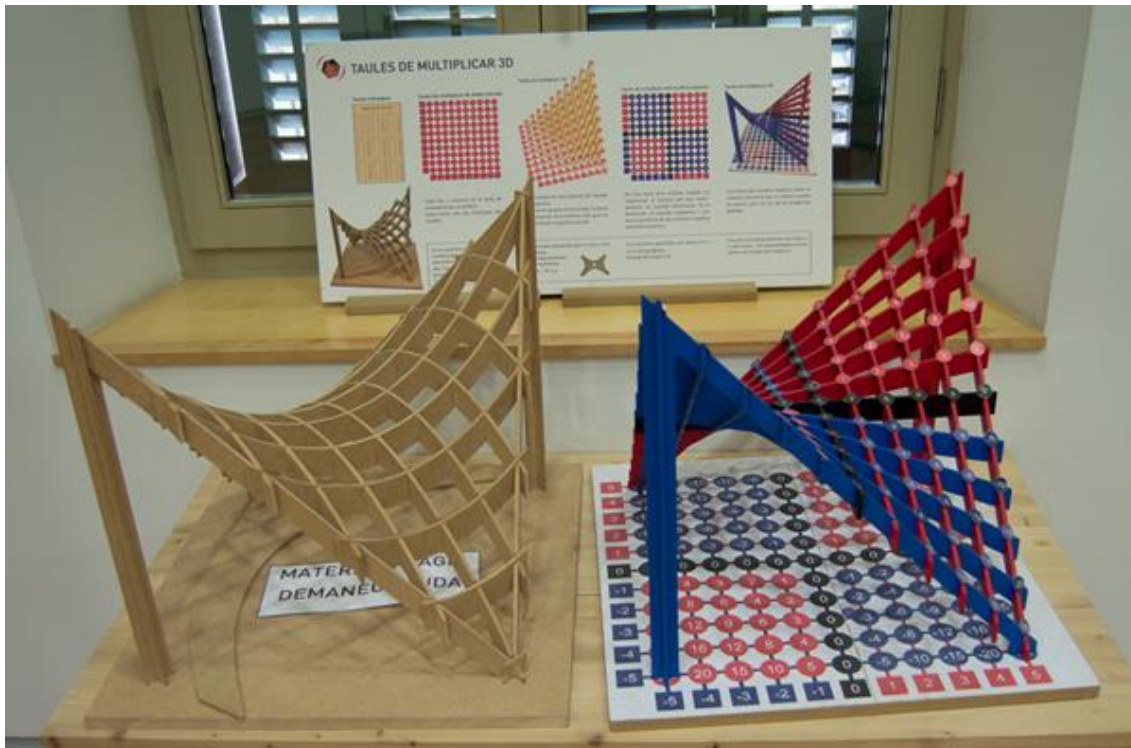
L'experiència s'ha dut a terme, amb 25 alumnes de 2n curs de primària de l'Escola Bogatell (barri del Poblenou de Barcelona), amb la col·laboració de la mestra Neus Suriñach.

En aquest document explicarem les quatre de les cinc fases principals que pensem que hauria de tenir un projecte:



A MANERA D'INTRODUCCIÓ

Com a precedent inspirador de la proposta que presentem tenim un mòdul del **MMACA** (Museu de Matemàtiques de Catalunya) en el que es mostra el paraboloid hiperbòlic que generen els resultats dels productes dels nombres enters.



Conèixer aquesta representació va esdevenir el punt de partida i font d'inspiració per a la nostra proposta i proposar-ne una que generés la taula de sumar nombres entre 1 i 9.

El disseny va començar per pensar una pregunta i uns objectius en què es fessin presents les matemàtiques i l'educació visual i plàstica des de l'inici. La pregunta triada va ser: *Té forma la suma?* Es tracta d'una pregunta curta que conté la paraula *suma*, en referència al contingut matemàtic, i la paraula *forma*, que invita a pensar en la representació de l'operació.

OBJECTIUS D'APRENTATGE

Es van marcar uns objectius d'aprenentatge, diferenciats per àmbits i uns altres de conjunts, assenyalant aquelles capacitats que es volien ajudar a desenvolupar:

Matemàtiques	Comprendre i sistematitzar els resultats de les sumes de dos sumands de nombres d'una sola xifra
	Mostrar més fluïdesa en la suma per la millora de les estratègies de càlcul basades en els patrons observats.
Conjunts	Representar amb llenguatge visual i plàstic les regularitats que es donen al realitzar sumes de dos sumands de nombres d'una sola xifra.
	Valorar la contribució del llenguatge visual i plàstic a la identificació de regularitats.
Visual i plàstica	Crear a partir de continguts artístics i matemàtics relacionats amb referents de contemporaneïtat artística.
	Planificar i realitzar un projecte artístic multidisciplinari.

LES ACTIVITATS

A continuació, partint d'una pluja d'idees prèvia i d'una fase de documentació, es van seleccionar i planificar les activitats, començant per la representació en forma de taula de les sumes. Representar la taula de sumar dels nou primers números és una primera forma d'observar l'ordre que es vol visualitzar. Resulta fàcil descobrir-hi algunes regularitats com:

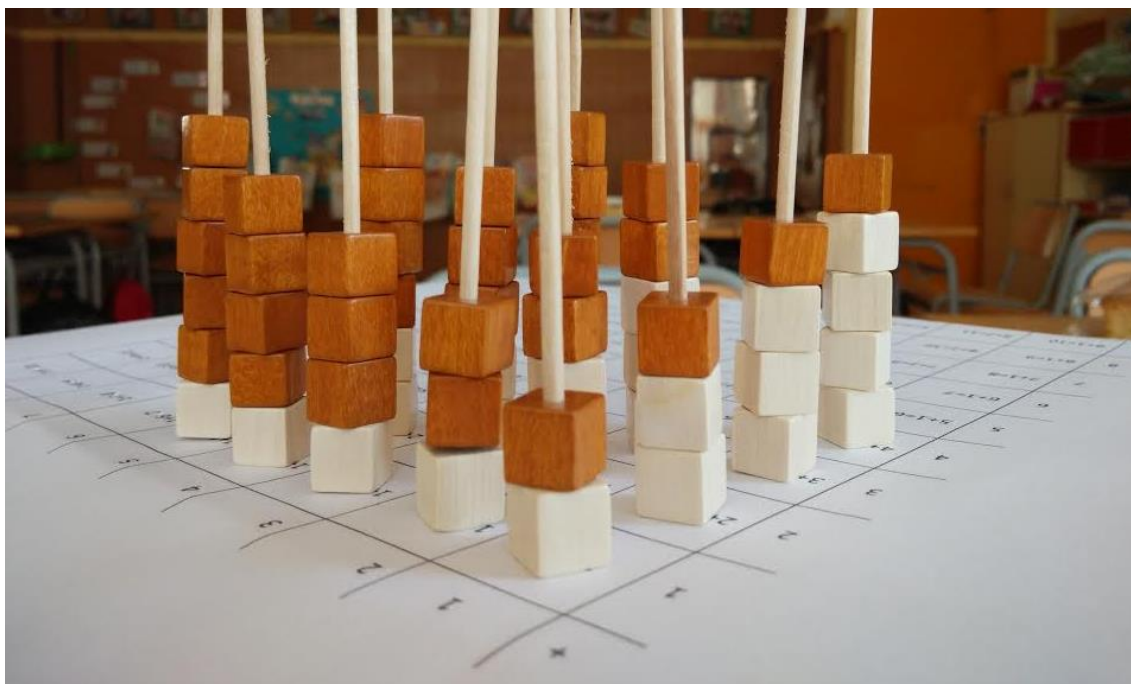
- l'existència de diferents sumes amb el mateix resultat.
- sumes amb el mateix resultat i mateixos sumands encara que situats en distint orde. (propietat commutativa).
- sumes de nombres repetits (dobles).
- el 10 com resultat més freqüent

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

En el cas que els alumnes no dominin les taules de doble entrada es poden indicar la suma i el resultat en cada cel·la ($7+8=15$ en compte de només un 15)

Per a facilitar i aprofundir en la lectura de la taula resultarà molt útil l'ús d'estratègies metodològiques. Amb aquest objectiu es va planificar l'ús del llenguatge visual i plàstic. Alguns conceptes com el volum, el to i la gamma dels colors, així com també les seves atribucions psicològiques, poden fusionar-se amb els conceptes de l'àmbit matemàtic per a facilitar la visualització per part dels alumnes. Es van planificar, concretament, dos tipus de representació considerant l'àmbit artístic: una basada en les relacions que s'estableixen al representar en volum les sumes de la taula, l'altra basada en el color. Cada representació es va treballar amb una meitat del grup-classe que després discutiran i contrastaran mostrant les produccions de cada grup.

Per a la representació de les relacions basades en el volum es va planificar l'ús de peces de fusta de colors blanc i marró preparades per a ser enfilades amb palets de fusta col·locats sobre la taula. La imatge és una mostra de com es va pensar aquesta proposta, que redueix intencionadament a la mínima expressió el color amb l'objectiu d'eliminar distractors i centrar tota l'atenció en el volum.



Per a la representació basada en el color es va pensar en ressaltar que la creació d'una tonalitat entre dos colors també és un procés d'addició, en aquest cas de pigment. El treball amb el color, ens podia portar a l'estudi formal d'aquest i a tractar aspectes com:

- el to o matís que dóna el nom específic i identificatiu de cada color
- el valor o lluminositat d'un color
- la percepció del color depenent de la il·luminació, de la superfície que ocupa o dels altres colors que l'envolten.
- l'harmonia de colors o colors pròxims en el cercle cromàtic

Imaginem una escala de color des del groc pàl·lid fins al vermell per a ajudar a veure la coincidència de color entre diferents resultats i la seva distribució espacial, concentrant l'atenció en el color vermell en la diagonal per a ressaltar el resultat més repetit: 10. Un resultat clau en la construcció del càlcul. També, a la proposta, es va reduir la quantitat de resultats de la taula.



+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1+1=2	1+2=3	1+3=4	1+4=5	1+5=6	1+6=7	1+7=8	1+8=9	1+9=10
2	2+1=3	2+2=4	2+3=5	2+4=6	2+5=7	2+6=8	2+7=9	2+8=10	
3	3+1=4	3+2=5	3+3=6	3+4=7	3+5=8	3+6=9	3+7=10		
4	4+1=5	4+2=6	4+3=7	4+4=8	4+5=9	4+6=10			
5	5+1=6	5+2=7	5+3=8	5+4=9	5+5=10				
6	6+1=7	6+2=8	6+3=9	6+4=10					
7	7+1=8	7+2=9	7+3=10						
8	8+1=9	8+2=10							
9	9+1=10								

Els materials suggerits per a fer la representació van ser pintures plàstiques, suport de paper de dibuix o cartolina i fotocòpia de la taula de les sumes. En totes dues representacions s'ha optat per representar tan sols els resultats fins a 10 per a fer la proposta més manejable.

Partint de la pregunta inicial, *Tenen forma les sumes?*, i considerant el treball de la taula d'addicions, l'estudi d'algunes de les propietats del color i el volum com una introducció, vam pensar en aprofundir en els continguts específics de l'àrea de visual i plàstica. Les activitats es van preparar perquè es pogués acompanyar els alumnes en l'adquisició dels continguts de forma consecutiva

Algunes de les activitats proposades van ser:

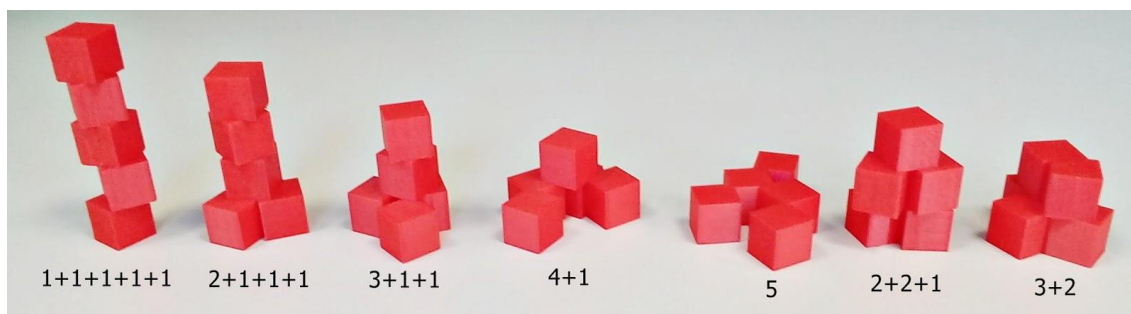
- La creació d'una escultura a partir del treball amb cubs. Per exemple la inversió del volum creat de les sumes a manera de làmpada o cortina. (Referents artístics - RA: <https://goo.gl/w6tvWt>)
- Crear una composició amb pals decorats a manera de mòbil o llum on cada decoració representarà una suma. (RA: <https://goo.gl/45aDaV>)

- Analitzar des d'un punt artístic la superfície que recobriria les columnes de la taula de sumes amb cubs i contextualitzar-ho amb obres de l'entorn. (RA: Enric Miralles. *Les Corbetes* - <https://goo.gl/LJAQdZ>)
- Creació d'una instal·lació en el pati a partir de l'obra d'Agustín Ibarrola (RA: El bosc pintat d'Oma / Agustín Ibarrola <https://youtu.be/BhejgafKEgw>)
- Comprensió de la representació de la suma en l'escultura (RA - *L'Estel Ferit* de Rebecca Horn - https://ca.wikipedia.org/wiki/L%27estel_ferit)



UNA ALTRA PROPOSTA SOBRE LA FORMA DE LES SUMES

La proposta que estem explicant és la que s'ha experimentant. Una altra proposta que va quedar “en cartera” va ser la creació de formes artístiques a partir de l'estudi de totes les descomposicions additives de números petits. Aquest problema, conegut com “el problema de les particions” augmenta la seva complexitat de forma exponencial a mesura que augmenta la grandària dels números, però amb quantitats petites és perfectament assumible al principi de la primària i té l'interès matemàtic d'assegurar-se que no s'hagi oblidat cap cas. A la imatge tenim petites composicions amb les set particions del cinc.



Des de l'àmbit artístic l'aproximació ve donada directament per l'anàlisi de l'obra *L'Estel Ferit* de Rebecca Horn. Des d'aquest àmbit cal fer èmfasi no tan sols als

volums, sinó que també en el context social i la significació de denúncia que se li atribueix en el marc del barri de la Barceloneta.

UNA MIRADA AL CURRÍCULUM

Un cop fet el predisseny del projecte la primera tasca que es va demanar a la mestra va ser que mirés els continguts curriculars que es treballarien i els criteris d'avaluació que s'aplicarien. Ens sembla una fase important per tal d'assegurar que ens estem basant en el currículum, tant en quant a continguts relacionats amb els conceptes i destresses, com en els relatius als processos. L'anàlisi de la primera proposta ens va portar a reflexionar sobre la necessitat de limitar la quantitat d'ítems curriculars inclosos i redireccionar la tendència a mostrar que "es treballa tot". Vam valorar la necessitat de destacar només aquells que es treballen de forma explícita i amb més intensitat.

Bloc de continguts matemàtics	
Comprensió dels nombres, de les seves formes i del sistema de numeració	
1	Comprensió i ús del comptatge amb significat de quantitats discretes.
2	Descripció oral, gràfica i escrita dels processos de comptatge i de càlcul.
3	Ús dels llenguatges verbal, gràfic i simbòlic per representar els nombres
5	Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials
7	Ús dels nombres naturals per resoldre problemes dins de contextos significatius.
15	Cerca de regularitats en els nombres.
Comprensió de la funcionalitat del càlcul i l'estimació	
22	Agilitat mental: descomposició additiva dels 20 primers nombres naturals.
24	Estratègies bàsiques de càlcul mental.
26	Establiment d'analogies entre càlculs.
Ús de models i expressions matemàtiques per representar les relacions	
34	Modelització amb objectes o gràficament de situacions relacionades amb la suma i la resta.
Utilització de la visualització i de models geomètrics per resoldre problemes	
49	Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials

Bloc de continguts d'Educació visual i plàstica	
Percebre i explorar	
1c	Percepció i exploració sensorial dels elements presents en l'entorn natural, cultural i artístic
6c	Valoració i respecte de les produccions d'un mateix i dels altres
7c	Satisfacció i identificació per l'experiència artística
2vp	Propietats dels materials, els colors, formes... en les imatges, objectes i obres artístiques
Interpretar i crear	
2c	Interès, valoració i respecte pel fet artístic i per les produccions artístiques pròpies i alienes.
3c	Valoració en l'avenç en el propi llenguatge
4c	Produccions artístiques plàstiques amb diverses tècniques i procediments.
5c	Creativitat i imaginació en l'expressió i comunicació artística
1vp	Qualitats visuals i plàstiques dels materials dels materials presents en l'entorn
2vp	Composició individual i col·lectiva d'imatges i d'objectes a partir de materials i tècniques-
3vp	Ús de materials i objectes diversos de l'entorn en les produccions pròpies i col·lectives
4vp	Ordre i atenció en els processos de producció i cura dels materials i estris emprats

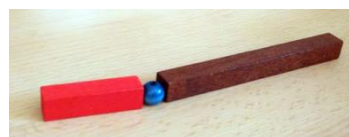
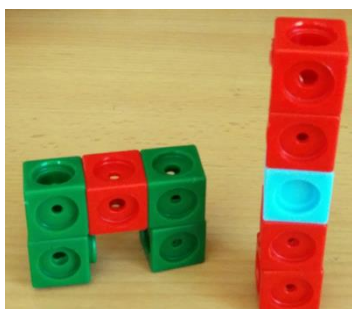
Per llegir la selecció amb més detall veure l'annex 1 (Continguts del currículum) i l'annex 2 (Criteris d'avaluació)

A L'AULA

A la pregunta oberta *Tenen forma les sumes?* els alumnes van donar, inicialment, respostes molt diverses i que podem agrupar en els següents blocs:

- Pensant en el signe: creus de farmàcies o tombes
- Pensant en la forma dels nombres: “2+2 són dues serps”
- Pensant en el resultat: “Tenen forma de pera perquè el resultat es fa més gran”

Es va passar al treball amb materials manipulables com *multilink* o reglets. Molts alumnes van veure la necessitat de diferenciar els sumands afegint alguna peça. (“Si posem les sumes iguals no sabem què sumem”). Alguns van “dibuixar” la suma amb material.

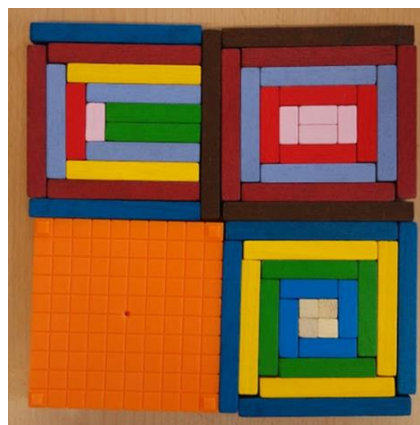


Aviat es va arribar a la solució de diferenciar cada nombre amb un color.





Es van fer "simetries" i dobles combinant materials

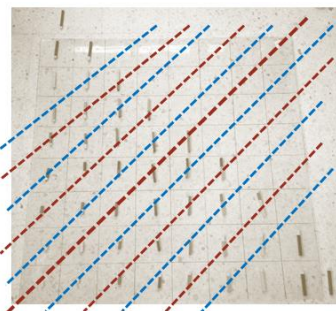
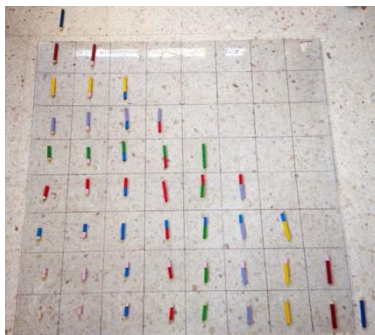


Alguns alumnes van buscar "sumes del 100" amb reglets.

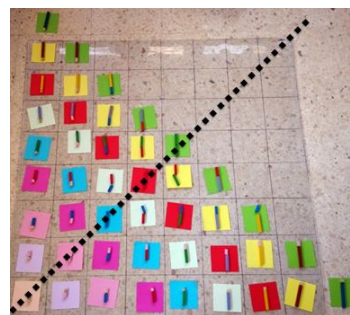
El pas següent va ser dividir el grup classe en dos subgrups. Un va treballar basant-se en el color i l'altre en el volum.

• Treball amb 2D (colors)

Es va fer una taula de sumes amb reglets i es van buscar regularitats.



Parells, senars, dobles



Simetria



- En "línia recta" van d'un en un
- A una diagonal van de dos en dos
- A l'altra diagonal són iguals
- El que s'obté de més formes és el 10
- ...

Per a facilitar la comprensió de l'addició es va preveure una activitat artística, aquesta activitat alhora reforçaria el concepte de la propietat del valor o saturació d'un color. Per facilitar la dinàmica de la sessió, es van pintar diferents quartilles de paper, cadascuna amb un grau diferent de barreja de dos colors, per retallar-les en quadrets i incorporar-los a una taula de 10x10. Es començava pel color obtingut de barrejar una cullerada de blanc amb una d'un altre color, blau o magenta. Per a cada nou full s'afegia una cullerada més del color diferent del blanc. D'aquesta manera es tornava a treballar la idea d'addició, en aquest cas, acompanyat de l'acció per tal d'ajudar els nens i nenes a assolir una comprensió més completa.



Va ser un moment "màgic" quan els alumnes es van adonar dels canvis provocats per la mixtura de tons de color. No ho van fer fins que van començar a col·locar les peces pintades a la taula de sumar, i per contrast, es varen fer evidents les diferències abans subtils, sorprenent-se molt amb l'efecte de conjunt.



- **Treball amb 3D (volums)**

Es va començar treballant amb cubets de fusta de dos colors i palets on encastar-los. Només es va fer mitja taula ja que calen molts cubets.



Les imatges mostren el moment en què es va tornar a fer l'activitat amb caixes de forma cúbica més grans.



En l'àmbit artístic és important generar converses durant i després del treball plàstic. La conversa és entesa com un punt de confluència generadora de coneixement. Per aquesta raó, un cop construïda la taula els nens i les nenes es van passejar al voltant d'ella tot comentant les sensacions que tenien a l'observar el creixement de les columnes.

- **Posada en comú**

En la mateixa línia i amb l'objectiu de fomentar la comunicació, es va proposar que els dos grups s'expliquessin i compartissin el treball i les conclusions a les que van arribar.

Gràcies a la conversa varen descobrir que d'una mateixa pregunta havien sorgit idees d'aparença ben diferent.



- **Visual i plàstica 1. Les sumes i els ocellets de paper**

Per a la representació gràfica de les sumes des del punt de vista de l'àmbit artístic es va fer una proposta que partia de la *Làmpada Estratos 90 cm Schuller* i que va ser utilitzada com a referent. La proposta no pretenia en cap cas reproduir la peça, sinó copsar el les formes i el sentit artístic per tal de crear una nova proposta, en aquest cas a partir d'ocellets de paper (papiroflèxia).

Per a la creació de la peça es va demanar que els alumnes col·loquessin lliurement els ocellets de paper llisos i estampats a cada fil seguint conceptes estètics, és a dir, sense seguir la distribució de la taula ni l'aparició de totes les sumes possibles. Tot i que la feina es va fer de forma col·laborativa, els mateixos nens i nenes varen decidir mantenir les sumes en secret per després jugar entre ells a endevinar les operacions dels altres. Aquest joc de predicció va establir-se de forma natural i es va continuar fent diàriament en passar pel costat de la instal·lació.

Val a dir, que l'obra resultant també va ser utilitzada no tant com a element decoratiu si no que va ser un element transformador dels espais escolars. Un espai que fomentava l'aprenentatge a través del joc fora del marc de l'aula i l'horari.



- **Visual i plàstica 2. Pintant tubs**

Seguint amb el treball de referents com a font d'aprenentatge, comprensió i mai com a reproducció, es va proposar un treball amb artistes que treballen el *Land Art*. Prenent com a referents diferents exemples de pals pintats es van pintar tubs seguint patrons lliures. Alguns grups van decidir treballar seriacions i d'altres es van decantar per les sanefes. Es van escollir colors càlids per buscar una semblança amb tints que podríem trobar a la natura.

Una vegada pintats es van incorporar picarols a l'interior i es van penjar del sostre, a mode d'instal·lació. D'aquesta manera cadascun dels objectes elaborats de forma individual o petit grup, acabava formant part d'una instal·lació col·lectiva. Cal remarcar que dita instal·lació també va ajudar en la transformació de l'espai escolar, ja des d'un punt de vista visual com també sonor. És a dir, es facilitava la comprensió global de tota l'estructura, com també la creació de so quan el vent movia els tubs.



- **Visual i plàstica 3. L'estel ferit (Rebecca Horn)**

Aquesta proposta es va centrar en l'obra de Rebecca Horn *L'estel Ferit*, ubicada a la Barceloneta i molt propera al centre. Atenent a l'estructura d'apilament de cubs, fàcilment es pot relacionar amb la suma.

Aquesta escultura, es va instal·lar pels Jocs Olímpics de 1992 en homenatge al barri pescador per immortalitzar els mítics *xiringuitos* que fins pocs anys abans poblaven la línia marítima de la Barceloneta. Unes barraques deteriorades, però plenes d'encant, que van passar a millor vida amb la remodelació de la ciutat preolímpica. També hi ha qui diu que representen els "quarts de pis" de la Barceloneta, els pisos de 30 m² sorgits a les acaballes del segle XIX.

Amb els alumnes es va fer aquest treball d'estudi del barri per veure els canvis que ha sofert a través d'imatges antigues tot comparant-les *in situ* amb l'aspecte actual.



L'anàlisi i aproximació a l'obra es va proposar des de diferents vessants:

- *Què vol expressar l'artista?* respondre aquesta pregunta porta a parlar del context social (medi) i també del paper de comunicació d'idees per part dels artistes.
- *Com ho ha fet?* per a respondre aquesta pregunta, cal fer una aproximació més formal a la peça tot fent atenció a elements de l'alfabet visual i plàstic, als materials, l'efecte de la llum/ombra, opacitat i transparència, el buit i el ple i una anàlisi de les formes i els volums de forma més estructurada.
- *Què sento? Què n'opino?* La darrera aproximació a l'obra és la que connecta directament a l'alumnat amb l'obra. Una connexió clara parla de les emocions i sentiments que generen a l'espectador. Una altra de les connexions és aquella que desvetlla l'esperit crític de l'alumne, que el fa raonar i posicionar críticament davant el fet que l'obra està descrivint.

Durant la realització de l'activitat amb l'alumnat es va parlar de la llum tènue que surt de l'interior i de com els materials escollits i la proximitat al mar fan que en apropar-se transmeti aquesta idea de murmurí que representa la mort de l'estrella en la col·lisió amb la Terra. Els alumnes van tocar, escoltar i sentir l'escultura per, finalment, dibuixar-la amb carbonet.



Tot i que no es va tenir temps suficient per dur a terme altres propostes artístiques sí que es van estudiar altres artistes que també treballen amb cubs com Jorge Oteiza i

Eduardo Chillida. Es van observar les diferències de materials i conceptes per treballar la mateixa figura, el cub.



També es va introduir l'obra de Hans Haacke *Condensation cube* ja que just en aquelles dates s'estava treballant l'aigua pel 4t Congrés de Ciència de Barcelona (<https://sites.google.com/a/xtec.cat/4t-congres-de-ciencia/portada>).



- **Visual i plàstica 4. Arbres al pati**

Partint de l'observació i anàlisi de la intervenció d'Agustín Ibarrola al bosc d'Oma es varen decorar els arbres del pati amb cintes de colors. Amb la col·laboració d'alumnes de 6è es van embolicar sis arbres de l'escola, alguns amb una estructura repetitiva i d'altres més espontània.

Amb aquesta activitat i a través de la conversa es va valorar la importància de fer obres artístiques en llocs públics, què és públic i què és privat. També es va valorar la importància de compartir i despertar sensacions i sentiments a la comunitat. Finalment, valorar també la importància d'entendre que tot l'espai escolar, inclòs el pati, poden esdevenir llocs d'ensenyament i aprenentatge.

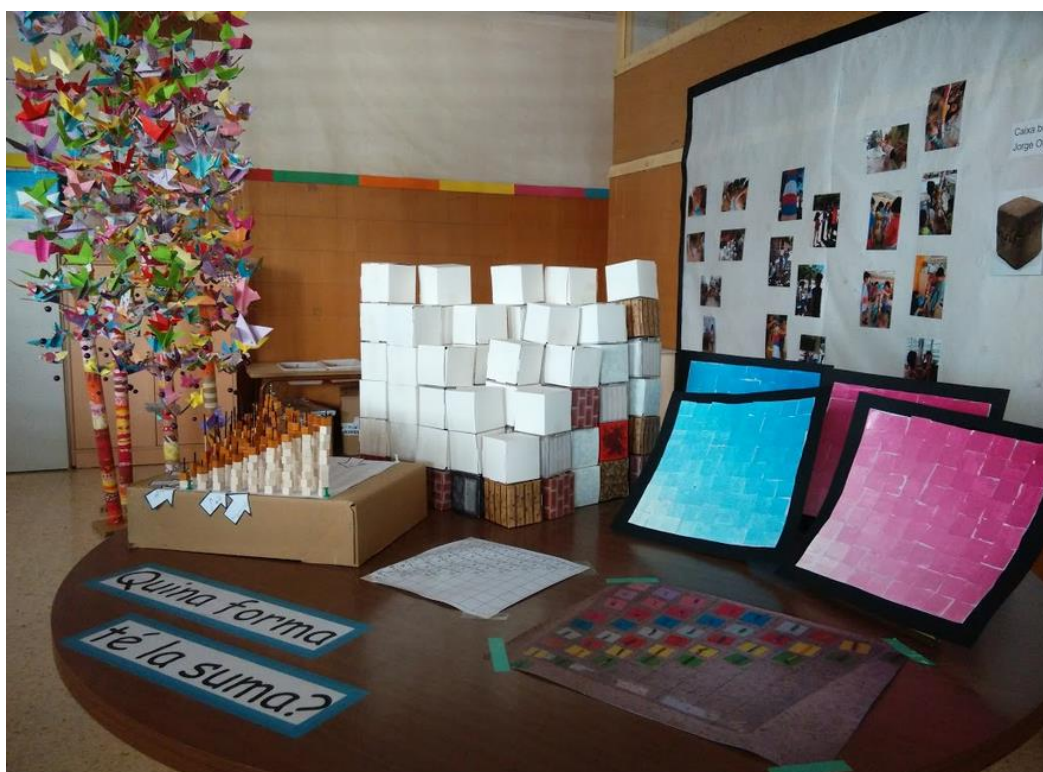


- **Exposició final**

El procés, més que no el producte final, és un dels aspectes essencials a considerar des de l'educació artística. Per a fer visible aquests processos de comprensió i de creació es va preveure que fossin els mateixos alumnes qui els expliquessin a les famílies.

Durant els dies previs a l'exposició final es va preparar amb els alumnes l'acompanyament que calia per tal de fer de guies de les seves pròpies famílies i fer comprensibles les transformacions, desenvolupament i evolucions que varen portar a la peça final.





ALGUNES CONSIDERACIONS FINALS

Hi ha aspectes de valoració de l'experiència, especialment en quant a l'aprofitament dels alumnes, que no podem incorporar a aquest document ja que les activitats es van fer finalitzant el curs.

La proposta comentada fins aquí és la compartida de matemàtiques i art. Malgrat això, creiem que després del treball conjunt cal considerar alguns aspectes importants:

- Cal treballar perquè l'alumnat valori que el resultat aconseguit es deu a la col·laboració de les dues àrees. Si remarcuem aquest fet és per a posar en valor aquestes situacions que estem convençuts que haurien d'aparèixer amb més freqüència en les classes.
- Cadascuna de les dues àrees ha de sortir d'aquesta col·laboració i tornar al treball específic de l'àrea amb un bagatge nou. En aquest sentit des de l'àrea de matemàtiques es pot aplicar el llenguatge plàstic a altres representacions. En l'àrea visual i plàstica, després de cenyir l'ús del color i el volum a una representació regular al servei de la comprensió del contingut matemàtic, es van preparar activitats per a aprofundir més en els continguts específics de l'àmbit, donar a conèixer referents artístics i culturals contemporanis pròxims a la seva realitat quotidiana perquè fossin significatius per als nens i nenes.

D'altra banda, arriba un punt en què el treball de cada àmbit pot agafar diferents vies per al desenvolupament dels objectius específics de cada àrea. Una de les peculiaritats de treballar a partir de qüestions i problemes és la diversitat de respostes per a la resolució de les investigacions, per la qual cosa les propostes de continuïtat acostumen a ser diversificades.

ANNEX 1. SELECCIÓ DE CONTINGUTS DEL CURRÍCULUM

Bloc de continguts matemàtics

Comprensió dels nombres, de les seves formes i del sistema de numeració	
1	Comprensió i ús del comptatge amb significat de quantitats discretes.
2	Descripció oral, gràfica i escrita dels processos de comptatge i de càlcul.
3	Ús dels llenguatges verbal, gràfic i simbòlic per representar els nombres
5	Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials
7	Ús dels nombres naturals per resoldre problemes dins de contextos significatius.
15	Cerca de regularitats en els nombres.

Comprensió de la funcionalitat del càlcul i l'estimació	
22	Agilitat mental: descomposició additiva dels 20 primers nombres naturals.
24	Estratègies bàsiques de càlcul mental.
26	Establiment d'analogies entre càlculs.

Ús de models i expressions matemàtiques per representar les relacions	
34	Modelització amb objectes o gràficament de situacions relacionades amb la suma i la resta.

Utilització de la visualització i de models geomètrics per resoldre problemes	
49	Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials



Bloc de continguts d'educació visual i plàstica

Percebre i explorar	
1c	Percepció i exploració sensorial dels elements presents en l'entorn natural, cultural i artístic
6c	Valoració i respecte de les produccions d'un mateix i dels altres
7c	Satisfacció i emoció per l'experiència artística
2vp	Propietats dels materials, els colors, formes.. en les imatges, objectes i obres artístiques

Interpretar i crear	
2c	Interès, valoració i respecte pel fet artístic i per les produccions artístiques pròpies i alienes.
3c	Valoració en l'avenç en el propi llenguatge
4c	Produccions artístiques plàstiques amb diverses tècniques i procediments.
5c	Creativitat i imaginació en l'expressió i comunicació artística
1vp	Qualitats visuals i plàstiques dels materials dels materials presents en l'entorn
2vp	Composició individual i col·lectiva d'imatges i d'objectes a partir de materials i tècniques.
3vp	Ús de materials i objectes diversos de l'entorn en les produccions pròpies i col·lectives.
4vp	Ordre i atenció en els processos de producció i cura dels materials i estris emprats.

ANNEX 2. SELECCIÓ DE CRITERIS D'AVALUACIÓ DEL CURRÍCULUM

Criteris d'avaluació de matemàtiques	
5	Formular preguntes en situacions conegudes. Comunicar oralment coneixements i processos matemàtics duts a terme (càlcul, mesura, resolució de problemes).
7	Interpretar, representar (amb materials diversos) i utilitzar els nombres naturals (inferiors a 1.000) en contextos de la vida quotidiana. Comparar, ordenar i descompondre els nombres utilitzant diferents models
8	Mostrar agilitat en el càlcul mental (descomposició additiva dels 20 primers nombres, dobles, estratègies personals...). Usar els algorismes de suma i resta (sense portar), la calculadora i altres dispositius digitals per calcular i cercar regularitats dels nombres i operacions.
12	Interpretar i construir gràfics (pictogrames i diagrames de barres) amb dades sobre fets coneguts relatius a la vida quotidiana i a altres àrees.

Criteris d'avaluació de visual i plàstica	
1	Reconèixer algunes de les característiques i de les possibilitats d'utilització plàstica dels elements presents en l'entorn natural, cultural i artístic
2	Expressar de forma senzilla i compartir amb els companys el que suggereix una experiència artística, individual o col·lectiva
4	Participar en produccions col·lectives
5	Mostrar respecte en el treball cooperatiu a l'hora de participar en projectes artístics col·lectius