

TREBALL DE FINAL DE GRAU

Grau de mestre/a d'Educació Infantil

**EL VALOR DE L'ESTÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS ARTÍSTIQUES EN  
L'APRENTATGE DE LES MATEMÀTIQUES A  
L'ESCOLA BRESSOL**

---

**THE VALUE OF THE AESTHETICS OF ARTISTIC INSTALLATIONS IN  
EARLY CHILDHOOD EDUCATION FOR  
LEARNING MATHEMATICS**

Autora: **Carla Serrat Mondelo**

Diretora: **Irene Fontdevila Sibat**

Facultat d'Educació i Psicologia

Universitat de Girona

2023 / 2024

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**  
Carla Serrat Mondelo

La clau de l'educació no és ensenyar,  
és despertar.

Ernest Renan

## **ÍNDEX:**

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>5</b>
<b>2. MARC TEÒRIC</b>	<b>7</b>
2.1. L'educació del primer cicle d'Educació Infantil	7
2.2. L'estètica que educa	8
2.3. Les matemàtiques a l'etapa de bressol	9
2.4. Proposta educativa: les instal·lacions artístiques	11
<b>3. MÈTODE</b>	<b>13</b>
3.1. Context d'aplicació i participants	13
3.2. Pregunta d'investigació, objectius i hipòtesi	13
3.3. Metodologia de la recerca	14
3.4. Disseny i procediment de la investigació	14
3.5. Instruments	19
3.6. Qüestions ètiques	20
<b>4. RESULTATS</b>	<b>21</b>
4.1. Comparació de les instal·lacions artístiques:	21
4.2. Accions matemàtiques recollides:	22
<b>5. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS</b>	<b>28</b>
ÍNDEX DE FIGURES	30
<b>6. REFERÈNCIES DOCUMENTALS</b>	<b>31</b>
<b>7. ANNEXOS</b>	<b>33</b>
Annex 1: Continguts matemàtics de 0 a 3 anys.	33
Annex 2: Instrument d'avaluació de la instal·lació estètica complet	35
Annex 3: Instrument d'avaluació de la instal·lació sense estètica complet	37

## **RESUM**

El propòsit principal d'aquest estudi de cas, és analitzar la influència que exerceix l'estètica en l'aprenentatge de les matemàtiques intuïtives i informals. Per comprovar-ho, s'han implementat dues instal·lacions artístiques aparentment iguals, amb l'única diferència en l'ordre i la posició dels materials. L'estudi avaluarà la freqüència quantitativa de les accions matemàtiques d'un grup concret d'infants d'entre dos i tres anys envers les dues instal·lacions. Es realitzarà a través de l'observació participant i diversos instruments, entre els quals destaquen una taula d'observació, un diari de camp i documentació fotogràfica. Els resultats, mostren com el grup d'infants realitzen més accions matemàtiques quan l'estètica està curosament cuidada, alhora que l'ambient d'aprenentatge i l'actitud dels infants també millora quan es té en compte de la dimensió estètica visual.

**Paraules clau:** escola bressol, matemàtiques informals, estètica, instal·lacions artístiques.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this case study is to analyze the influence of aesthetics on the learning of intuitive and informal mathematics. To verify this, two seemingly identical artistic installations were implemented, with the only difference being the order and position of the materials. The study will evaluate the quantitative frequency of mathematical actions of a specific group of children between the ages of two and three in response to the two installations. This will be conducted through participant observation and various instruments, including an observation table, a field diary, and photographic documentation. The results show that the group of children perform more mathematical actions when the aesthetics are carefully attended to, while the learning environment and the children's attitude also improve when attention is given to the visual aesthetic dimension.

**Key words:** Early Childhood Education, informal mathematics, aesthetics, art installations.

## **1. INTRODUCCIÓ**

Actualment, ens trobem immersos en una societat on les noves tecnologies ocupen una gran part de les nostres vides, i aquest fet també ha arribat en el món de l'educació. No em refereixo al fet que les TIC i les TAC estiguin incloses dins del Decret 21/2023, i que la competència tecnològica estigui acollida dins de les competències clau de l'etapa. Si no en la presència de milers de perfils educatius a les xarxes socials, generalment són de mestres/as que utilitzen plataformes com l'Instagram, Twitter o TikTok com a mètode de documentació i difusió educativa. El món de les xarxes socials és bastant superficial, i l'àmbit educatiu no n'és l'excepció. El que determina si un perfil educatiu triomfa o no és l'estètica d'aquest, per tant, això es reflecteix en imatges boniques, curiosament elegides, on l'estètica juga un paper molt important, i a vegades l'aprenentatge es col·loca en un segon pla. Com a consumidora de molts perfils educatius en el meu temps lliure, he observat la possibilitat d'encarar i focalitzar el meu Treball Final de Grau en descobrir el nivell d'influència de l'estètica visual dins del marc escolar.

D'altra banda, el Decret 21/2023 estableix que durant l'etapa d'educació d'infantil, els infants han de desenvolupar vuit competències, aquestes seran les eines principals per seguir en el camí de l'aprenentatge al llarg de tota la vida. Aquestes competències educatives, els permetran "viure relacions afectives saludables amb un mateix i segures amb els altres; conèixer i interpretar l'entorn, i iniciar l'adquisició d'estratègies d'aprenentatge i un grau d'autonomia per poder formar part d'una societat multicultural" (p.1). Una d'aquestes competències és la competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria. En aquest treball, ens centrarem únicament en la competència matemàtica, aquesta permet la iniciació en el pensament matemàtic a través del joc, l'observació, la manipulació, l'experimentació d'objectes i la indagació, per tal que més endavant els infants puguin adquirir les matemàtiques d'un caire més formal.

Aquestes dues temàtiques, l'estètica i les matemàtiques, són els pilars principals d'aquest Treball Final de Grau, i van agafar forma durant l'estada de pràctiques a una escola bressol privada de Girona. Allà es va observar l'oportunitat de comprovar fins on influència l'estètica en les propostes del dia a dia a la llar. Així doncs, la

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

present investigació té com a finalitat estudiar com influeix l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques informals, impartides en el primer cicle d'educació infantil, més concretament en una aula d'infantil 2. Per poder realitzar aquest estudi de cas, s'han analitzat dues instal·lacions artístiques, on la seva única variació és la dimensió estètica visual. Gràcies a l'observació participant i els instruments utilitzats, es quantificaran i recolliran les accions matemàtiques que succeeixin durant les implementacions, es compararà l'impacte de les dues estètiques en l'aprenentatge de les matemàtiques i finalment, es referenciarà la importància i la influència de l'estètica dins del marc escolar.

El present Treball Final de Grau s'estructura en diversos apartats. En primer lloc, ens trobarem amb el marc teòric, que suposa la revisió de la bibliografia científica existent sobre l'estètica i l'aprenentatge de les matemàtiques informals. Tot seguit, amb el mètode, que explica el context d'aplicació de les propostes, la pregunta d'hipòtesi i els objectius d'aquest estudi de cas, també la metodologia amb la qual s'emmarca el treball, el disseny i procediment de la investigació, i finalment, els instruments i les qüestions ètiques que defensen aquest estudi. Seguidament, ens trobarem amb l'apartat dels resultats, aquests donen resposta a la hipòtesi i els objectius plantejats. I en l'últim punt, la discussió i conclusions a les quals s'ha arribat.

## **2. MARC TEÒRIC**

En el marc teòric d'aquest treball, es comença parlant sobre l'educació impartida en el primer cicle d'Educació Infantil. Seguidament, s'aborda la literatura relativa a l'estètica educativa, tot seguit es fa referència a les matemàtiques intuïtives i informals de l'etapa 0-3, aquests temes constitueixen els pilars principals d'aquest Treball Final de Grau. Finalment, es fa menció de les instal·lacions artístiques, que és la proposta utilitzada per extreure els resultats pertinents de la investigació.

### **2.1. L'educació del primer cicle d'Educació Infantil**

Tal com estableix i regula el Decret 21/2023, de 7 de febrer, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació infantil, l'etapa de bressol és el començament de l'etapa educativa de 0 a 6 anys, i no l'etapa prèvia, com es considerava anteriorment. Aquest decret, reconeix la importància de l'educació infantil des dels primers anys de vida, integrant l'escola bressol com una part opcional, però essencial dins del procés educatiu global.

L'etapa educativa dels 0 als 3 anys, en els últims anys s'ha vist immersa en nombrosos canvis, un dels principals és la concepció de l'infant i la infància. L'escola bressol ha passat de suplir la necessitat laboral de les famílies a oferir contextos educatius basats en la quotidianitat, la significativitat i la contextualització de l'entorn proper dels infants. Un altre aspecte que ha canviat, és que s'ha deixat de posar el focus en el personal docent com a agent generador d'aprenentatge, i l'infant com a un subjecte passiu, a tot el contrari.

El currículum competencial (2023), ens estableix que els infants són el centre de totes les decisions i del desenvolupament de les seves capacitats, reconeixent-los com a protagonistes del seu aprenentatge i del grup al qual pertanyen. Per tant, dins del marc escolar de la primera etapa d'educació infantil, es considera a l'infant com un ésser actiu, capaç, hàbil i curiós, que progressivament anirà desenvolupant les seves capacitats, sent ell el centre i protagonista dins l'escola.

Així doncs, considerant aquestes reflexions i les del Departament d'Ensenyament (2017), entenem que, en repensar els espais, és essencial situar l'infant en el centre

i reconsiderar el rol del docent. Aquest deixa de ser el protagonista per convertir-se en acompanyant i guia, oferint oportunitats perquè el desenvolupament integral dels infants succeeixi. Això, no només implica que els infants adquireixin o aprenguin coneixements, sinó també la creació d'entorns rics on es plantegin reptes cognitius, es fomentin les relacions socials i guiï els infants cap a l'autonomia, tot reforçant la seva confiança i autoestima.

## **2.2. L'estètica que educa**

El terme "estètica", segons el diccionari, fa referència a "sensible, que pot ser percebut pels sentits", "percepció, sensació", "relatiu o pertanyent a la bellesa, a l'art i, més en general, a les sensacions". D'acord amb Davoli (2017), és un concepte tan abstracte que, per molt que ens hi esforcem, mai aconseguim definir-lo completament. Tanmateix, com a subjectes actius dins la societat, ens implica, ens afecta i ens determina en el nostre dia a dia i a la vida. A trets generals, podríem definir l'estètica com a les qualitats visuals i sensorials que ens resulten atractives o belles, indirectament fem referència a aspectes com la seva forma, color, composició, ordre i textura, entre molts d'altres.

En el món de l'educació, no és el primer cop que en sentim parlar. La pedagogia de la primera escola municipal de Reggio Emilia, fundada l'any 1946, ja destacava com l'estètica i l'educació són dos conceptes que estableixen relacions. Abad (2006) ens descriu que la pedagogia reggiana com "un diàleg amable entre arquitectura, disseny i pedagogia per a projectar unes escoles belles, suggeridores en possibilitats i innovadores" (p.2). De manera que, l'estètica de l'ambient i les propostes s'acaben enllaçant en la identitat de l'escola, l'infant, i sobretot en el procés d'adquisició de les habilitats, coneixements i aprenentatges.

L'estètica no és només una qualitat de l'espai, sinó un agent que afegeix valor a cada aprenentatge, estimula la creativitat, les habilitats socials i la predisposició a treballar significativament en contextos d'acció educativa. Tal com ens guia El Departament d'Ensenyament (2017), "Els espais no són neutres: és necessari entendre l'espai com a font de benestar i com a generador d'aprenentatge. La funció estètica de l'espai influeix en el benestar i aquest és un potenciador de



l'aprenentatge" (p. 5). Quan els entorns compten amb aquestes característiques (càlids, acollidors, amb presència de material cuidat, agradables...) ajuden a crear una atmosfera idònia perquè l'aprenentatge i el desenvolupament integral de l'infant succeeixin.

La dimensió estètica d'una aula, va molt més enllà de disposar d'un espai atractiu i funcional. D'acord amb De Pablo i Trueba (1999) l'ambient educatiu és i ha de ser viu i enriquidor, ha de permetre el canvi, la modificació, i per descomptat ha de ser dinàmic perquè la seva organització, distribució i disposició dels recursos pedagògics han de variar en funció de les habilitats, interessos i necessitats evolutives dels infants. Per tant, és funció del docent equipar, ambientar i cuidar estèticament l'entorn proper dels infants, tal com afirma Abad (2006), s'han de crear espais que donin peu a la manipulació, l'experimentació, la descoberta, la interacció amb l'entorn, però també amb l'entorn social de l'infant. Espais per fer, desfer, crear, aprendre, descobrir, però també deixant lloc a l'equivocació.

La neurociència també ens ha aportat la seva visió en el tema. Bueno (2016) defensa que tenir cura de la dimensió estètica en el disseny dels espais i propostes fa que el nostre cervell alliberi dopamina, per la sensació de plaer que li provoca. La dopamina és un neurotransmissor que està implicat en els processos que augmenten la plasticitat neuronal, com ara l'atenció i la motivació. Per tant, els aprenentatges promoguts des del plaer perduren més temps a la memòria, i són més fàcils aplicar en contextos reals.

### **2.3. Les matemàtiques a l'etapa de bressol**

Unir pensament matemàtic i primer cicle d'educació infantil, a trets generals pot semblar ambiciós, i poc realista. Des dels primers mesos de vida, els infants progressivament van desenvolupant habilitats, coneixements i aprenentatges que amb el temps aniran perfeccionant, el mateix passa amb el pensament matemàtic. Tal com exposen León i Alsina (2016) "Des del naixement, els nens i nenes van desenvolupant el seu pensament matemàtic gràcies a les interaccions constants amb les persones que els rodegen i l'entorn" (p.2). Això és el que formalment coneixem com a matemàtiques informals i intuïtives.

## **El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

Les matemàtiques estan presents a la quotidianitat del nostre dia a dia, tot té quantitats, formes, la seva posició en l'espai, proporcions o mesures. Cada aspecte de la nostra vida té elements matemàtics. Per tant, les matemàtiques informals i intuïtives tenen un paper essencial en el primer cicle d'educació infantil. Segons Edo (2012), hi ha certes propostes, materials i experiències que si les apliquem a l'escola bressol, aconseguirem influir positivament en la formació de les estructures mentals bàsiques sobre les quals es construirà posteriorment tot el coneixement matemàtic formal, aquest és un pas previ i totalment fonamental.

Els infants de 0 a 3 anys, des dels primers mesos comencen a adquirir els primers coneixements matemàtics intuïtius i informals, d'acord amb el que diuen León i Alsina (2016) ho aconseguen gràcies a l'aproximació de situacions i experiències que permeten l'exploració de l'entorn, l'experimentació i manipulació dels materials i el joc. En aquesta etapa educativa el treball de les matemàtiques ha de ser totalment vivencial perquè sigui significatiu, és per això que les matemàtiques intuïtives dins de l'Enfocament dels Itineraris d'Ensenyament de les Matemàtiques (EIEM) publicat per Alsina (2020), les trobem en el primer nivell.

Tal com proposa Alsina (2020) gràcies a la publicació l'EIEM, per aconseguir un aprenentatge significatiu i real en l'àmbit de les matemàtiques, proposa un itinerari d'aprenentatge seqüenciat en tres nivells d'actuació. En un primer moment, haurem d'iniciar l'ensenyament de les matemàtiques a partir d'un context informal, com són les situacions reals, l'entorn immediat, el material manipulatiu i els jocs, amb l'objectiu de crear les primeres idees dels continguts matemàtics. El segon pas de l'itinerari d'ensenyament de les matemàtiques partirà d'un entorn intermedi, l'alumne a través de recursos literaris i tecnològics realitzarà l'esquematització i la generalització progressiva del seu coneixement matemàtic. I finalment, l'últim esgró de l'itinerari, l'aprenentatge hauria de finalitzar en un context formal; com són els llibres de text i les fitxes. Amb els quals es treballa la representació i formalització del coneixement matemàtic. En definitiva, l'EIEM d'Alsina (2020) ens proposa un aprenentatge matemàtic que passa del més concret fins al més simbòlic, per així avançar progressivament a un aprenentatge cada cop més formal i tècnic. En l'etapa

del primer cicle d'educació infantil només podem acollir-nos a les matemàtiques intuïtives i informals, que són el primer itinerari d'aprenentatge (EIEM).

Segons Alsina (2015) dins de les matemàtiques informals i intuïtives, els continguts matemàtics que han d'adquirir els infants d'entre 0 i 3 anys es poden classificar en quatre blocs: logicomatemàtica, numeració i càlcul, geometria i mesura (*vegeu annex 1*). En els quatre blocs, ens trobem amb les seqüències didàctiques, aquestes "contemplen una progressió de dificultat que comença per la identificació o el reconeixement de l'objecte matemàtic i prossegueix amb la comparació i l'observació de possibles canvis o transformacions" (Alsina i León, 2016, p.3).

Els quatre blocs matemàtics exposats per Alsina (2015), a trets generals els podem definir com: en el bloc lògic matemàtic, fem referència a treballar el desenvolupament de la percepció i discriminació de les qualitats sensorials dels objectes, com ara el color, la textura, etcètera. El segon bloc compren les quantitats discretes i contínues, també se'l coneix per numeració i càlcul, aquest fa referència a la introducció als conceptes bàsics de quantitat (molts, pocs i alguns), i el reconeixement de nombres, i l'inici del comptatge d'aquests. El bloc matemàtic de posicions i formes o de geometria, fa referència al reconeixement i identificació de les formes geomètriques bàsiques (cercle, triangle i quadrat), i, d'altra banda, també s'hi acull el desenvolupament de la comprensió de les relacions espacials (dalt, baix, davant, darrere, etc.) i de l'orientació en l'espai. I finalment, l'últim bloc matemàtic que succeeix a l'etapa de 0-3 anys, és el bloc de mesura o d'atributs mesurables, i fa referència a la introducció de les diferents magnituds (mida, massa, capacitat, temperatura, etcètera) a través de l'exploració i comparació dels objectes. També inclou la comprensió dels conceptes bàsics de mesura, com ara llarg, curt, pesat, lleuger, ple, buit, etcètera.

#### **2.4. Proposta educativa: les instal·lacions artístiques**

Les instal·lacions artístiques, últimament, estan trobant el seu lloc dins les aules. Tal com esmenten Abad i Velasco (2014), són espais que uneixen una proposta estètica d'art contemporani amb una fonamentació pedagògica inspirada en la pràctica psicomotriu d'Aucouturier, aquesta unió crea un diàleg que afavoreix el joc

## **El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

presimbòlic i simbòlic en un context social. A través del joc que possibilita la instal·lació artística aconseguim treballar de manera globalitzada i significava en un entorn bell i amable, fidel a la seducció estètica reggiana.

L'aplicació d'experiències estètiques, com les instal·lacions artístiques, dins del marc escolar permet crear entorns i contextos que fomenten la creativitat, la imaginació, la capacitat lúdica i les habilitats socials dels infants. D'acord amb Martínez (2019), en el context d'una instal·lació, l'infant es converteix en el protagonista, podent expressar-se en un espai de llibertat i construir el seu propi coneixement a través de la interacció amb els altres nens, els materials i l'entorn, mitjançant el joc.

D'altra banda, les instal·lacions de joc permeten abordar totes les àrees de coneixement des d'una perspectiva global i significativa, creant un espai d'aprenentatge il·limitat. Així, tal com afirmen Alsina i León (2016), "[...] les instal·lacions artístiques poden ser una bona eina educativa per treballar les habilitats matemàtiques de 0 a 3 anys" (p. 58).

Per aquest motiu, les propostes de l'estudi se situen en un context d'aprenentatge informal, on els alumnes interactuen amb dues instal·lacions artístiques que faciliten el joc amb materials manipulatius i no específics, amb l'objectiu de desenvolupar competències matemàtiques des de la primera infància.

### **3. MÈTODE**

En aquest apartat, es presenten els principals factors que s'han tingut en compte en l'elaboració de la investigació d'aquest Treball Final de Grau. En primer lloc, es descriu el context d'aplicació i els participants. A continuació, s'estableix la pregunta d'investigació que es pretén abordar, juntament amb la hipòtesi i els objectius corresponents. A més, s'esmenta la metodologia emparada durant la recerca, disseny i procediment de la investigació i els instruments utilitzats. Finalment, es mencionen les qüestions ètiques vinculades a aquest treball.

#### **3.1. Context d'aplicació i participants**

L'escola bressol on es desenvolupa el present estudi està situada a la ciutat de Girona. És un centre educatiu, aconfessional, amb el català com a llengua vehicular i de caràcter privat. Actualment, presenta una doble línia en els dos primers cursos (infantil 0 i infantil 1), i una sola línia d'infantil 2. Amb un total de 47 alumnes.

La investigació s'aplica en el grup de I2, amb un total de 13 infants on les seves edats estan compreses entre els dos i tres anys. Són un grup on predomina el gènere femení, amb un total de nou nenes i la resta són nens. Tot i ser una aula on cada alumne té el seu nivell evolutiu, no hi ha cap alumne diagnosticat ni derivat al centre de desenvolupament infantil i d'atenció precoç (CDIAP). Fent referència a la procedència dels infants, tots són nascuts a Catalunya, però no tots són catalanoparlants, hi ha diverses famílies que tenen el castellà com a llengua materna i una el xinès. No obstant això, cap membre del grup presenta dificultats ni per entendre ni per parlar la llengua catalana.

#### **3.2. Pregunta d'investigació, objectius i hipòtesi**

El present estudi neix de la pregunta d'investigació: "Com influeix l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques en una aula d'I2 del primer cicle d'educació infantil?".

L'objectiu principal d'aquest Treball Final de Grau és quantificar les accions matemàtiques que succeeixen durant la implementació de dues instal·lacions artístiques, amb estètiques marcadament diferents.

L'objectiu principal es desglossa en els següents objectius específics:

- Recollir les accions matemàtiques que fan els infants respecte a les diferents propostes.
- Comparar l'impacte de les dues estètiques en l'aprenentatge de les matemàtiques informals i intuïtives.
- Referenciar la importància i la influència de l'estètica dins del marc escolar.

D'altra banda, s'ha establert una hipòtesi que al final de la investigació es valorarà si és certa o falsa. Aquesta és que l'estètica incideix de manera significativa en l'aprenentatge de les matemàtiques intuïtives i informals.

### **3.3. Metodologia de la recerca**

L'estudi de cas, tal com esmenta Bisquerra (2009), és un mètode d'investigació que se centra a comprendre un fenomen complex dins del seu context real, utilitzat per comprendre en profunditat la realitat social i educativa. Segons Merriam (1988, citat per Bisquerra, 2009), hi ha tres tipologies d'estudi de cas diferents segons la naturalesa de l'informe final: descriptiu, interpretatiu i avaluatiu. El present estudi de cas, s'emmarca dins d'una metodologia interpretativa, perquè té el propòsit d'interpretar i teoritzar les perspectives i significacions que els participants atorguen a les seves experiències i accions.

També cal esmentar que, el present estudi de cas és de caràcter instrumental, ja que la seva finalitat és l'obtenció de la informació sobre un aspecte teòric, més enllà del cas concret. Per tant, en aquest estudi de cas, el grup d'infants d'infantil 2 de l'escola bressol, és el mitjà a través del qual s'obtindrà informació sobre la influència de l'estètica dins de l'aprenentatge de les matemàtiques intuïtives i informals. Per tal d'obtenir informació, es farà ús d'estratègies quantitatives i qualitatives, per així obtenir resultats més precisos i significatius.

### **3.4. Disseny i procediment de la investigació**

El present estudi de cas s'ha dividit en diverses fases: 1) observació i detecció de necessitats; 2) recerca de la literatura teòrica; 3) disseny de les intervencions; 4) disseny dels instruments; 5) intervenció amb els infants; 6) recollida de dades; 7) reflexió.

## **El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

### 1. Observació i detecció de necessitats:

Per tal d'establir un diagnòstic de la situació i identificar les necessitats del grup d'infants, s'ha realitzat una observació directa de diferents moments i de l'ambient de l'aula en els moments de joc lliure. Durant l'observació, s'ha constatat que la utilització de material comercial i específic predomina en els moments de joc lliure. A més, d'intercanviar opinions amb l'educadora de referència i l'equip docent del centre, per observar el seu punt de vista sobre la temàtica. D'altra banda, cal esmentar que, es parteix d'un context en què no s'han aplicat mai propostes didàctiques d'aquest caire (instal·lacions artístiques) ni a l'aula, ni a la llar d'infants.

### 2. Recerca de la literatura teòrica

En aquesta fase es busquen els referents teòrics i s'investiga sobre la literatura relacionada amb l'estètica educativa i les matemàtiques informals del primer cicle d'educació infantil. En aquest pas, també es formula l'objectiu principal, es concreten els específics i finalment s'estableix una hipòtesi.

### 3. Disseny de les intervencions

Un cop tenim presents els diferents moments evolutius, les característiques, habilitats, necessitats i interessos dels infants, i la literatura existent. Es decideix donar resposta als objectius i la hipòtesi a partir de dues instal·lacions artístiques, on la seva única diferència és la dimensió estètica, per ser més exactes l'ordre dels seus materials. Amb elles, es pretén acollir una metodologia activa, on treballar les matemàtiques informals a partir de la necessitat intrínseca i espontània de joc dels infants. Les propostes col·loquen a l'infant com a protagonista de l'activitat, per tant, gaudirà de gestionar el seu propi poder de decisió i complir amb el seu desig de manipulació, descoberta i joc.

En aquesta fase, també es contempen totes les possibles variables, per poder suplir-les o tenir-les presents durant la implementació. Aquestes són les següents:

<b>Possibles variables</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Mateix grup d'infants	X	

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

Mateix espai (aula de referència)	X	
Mateixa dia		X
Mateixa franja horària (10:00 am)	X	
Mateix material	X	
Mateix temps d'acció (20-30 minuts)	X	

*Taula 1. Possibles variables de les propostes.*

Alhora, també es decideix el material de les instal·lacions, aquest és: 1 cartolina de cada color (6 cartolines), 8 depressors de cada color (48 depressors), 3 rotllos de paper de WC de cada color (18 rotllos de paper de WC), 4 pilotes de cada color (24 pilotes), 12 pots transparents. I finalment, es decideix la col·locació i ocupació de cada proposta en l'espai.

<b>Instal·lació artística amb l'estètica cuidada</b>	<b>Instal·lació artística amb l'estètica descuidada</b>
	

*Taula 2. Comparació de l'estètica les dues instal·lacions artístiques.*

**4. Disseny de instrument**

Durant aquesta fase es crea l'instrument, el qual permet la recollida de dades. Gràcies a ell, comprovarem fins on influència l'estètica en les dues propostes didàctiques. Cal esmentar, que el mateix instrument s'utilitza en les dues



**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

instal·lacions artístiques, amb l'objectiu de fixar-nos i avaluar exactament els mateixos aspectes.

Dia:	
<b><u>Observacions de camp:</u></b>	
<b>Ambient de l'aula</b>	<b>Actitud dels infants</b>

<b>Accions matemàtiques del bloc de qualitats sensorials</b>	
IDENTIFICAR	
RELACIONAR	
OPERAR	
<i>Total:</i>	

<b>Accions matemàtiques del bloc de quantitats</b>	
IDENTIFICAR	
RELACIONAR	
OPERAR	
<i>Total:</i>	

<b>Accions matemàtiques del bloc de posició i forma</b>	
IDENTIFICAR	
RELACIONAR	
OPERAR	
<i>Total:</i>	

<b>Accions matemàtiques del bloc d'atributs mesurables</b>	
IDENTIFICAR	
RELACIONAR	

OPERAR	
<i>Total:</i>	

### 5. Intervenció amb els infants

El primer dia d'implementació es presenta la instal·lació artística amb l'estètica cuidada i el següent dia la instal·lació artística amb l'estètica descuidada. Tot i això, el procediment és exactament el mateix per les dues propostes: 1) presentació de la instal·lació als infants; 2) acció lliure i joc; i 3) recollida de material. Per tant, els dos dies es presenten els objectes en mig de l'aula, aquests han de permetre l'accés lliure a tots els infants perquè puguin interactuar i jugar com considerin, llavors donem pas a l'estona d'acció lliure i joc, i finalment quan passi el temps establert s'anima els infants a recollir.

Abans de l'acció lliure i el joc, els infants seuen al voltant de la proposta i allà s'inicia un diàleg a partir de preguntes com: quins objectes hi ha?, quina forma tenen?, de quin color són?, sabeu per a què s'utilitzen?, etcètera. A continuació se'ls convida a l'acció i el joc durant un temps limitat (20-30 minuts), perquè aquest és el temps que correspon a la capacitat d'atenció d'infant d'entre 2 i 3 anys.

El paper de l'adult en aquestes propostes és d'observador, permetent així la recollida de dades i d'informació rellevant, i si s'escau, la gestió de conflictes.

### 6. Recollida de dades:

Durant l'acció i joc lliure dels infants, el paper de l'adult és d'observador i "documentador" de tot el que succeeix durant les propostes didàctiques. En aquesta fase, s'executa l'instrument amb l'objectiu de recollir dades, per la posterior anàlisi i interpretació per donar resultats a l'estudi.

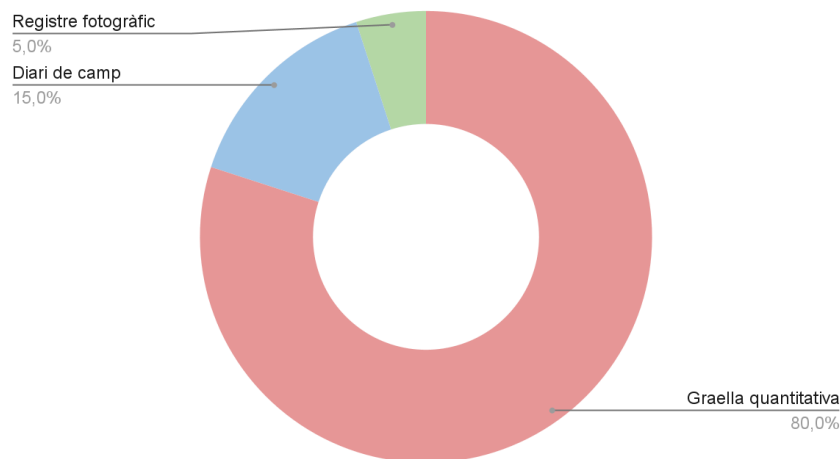
En cap moment, l'adult guiarà, orientarà o fomentarà el joc, l'adult ha de deixar interactuar des de l'interès propi i la necessitat d'experimentació i manipulació dels infants, volem aconseguir resultats significatius, per tant, l'adult ha d'actuar com observador participant.

### 7. Fase de reflexió:

Després de la recollida de tota la documentació durant els dos dies d'implementació, s'ha analitzat i interpretat les dades amb l'objectiu de formular resultats. Un cop formulats els resultats, s'han comparat amb la literatura prèvia amb la fita de donar resposta als objectius i hipòtesis establerts a l'inici de l'estudi.

### **3.5. Instruments**

Per tal d'obtenir els resultats d'aquest Treball Final de Grau i donar resposta a les preguntes de la recerca, s'han emprat diversos instruments, seguint una metodologia de recerca mixta. És a dir, s'han recollit resultats quantitius, però també, qualitatius.



*Gràfic 1. Instruments de recollida d'informació.*

L'instrument principal amb el qual s'ha pogut recollir dades significatives, i tal com s'observa en el gràfic anterior, ha sigut a través d'una graella quantitativa. Aquesta ha permès comptabilitzar les diferents accions matemàtiques, separant-les per blocs i continguts. D'altra banda, la graella té un apartat de diari de camp, en ell es permet fer anotacions referents a l'ambient de l'aula i a l'actitud dels infants davant de les propostes. També, s'hi pot recollir les aportacions rellevants dels infants (frases, expressions...), obtingudes a partir de l'observació directa de les propostes. (*Vegeu apartat Disseny i procediment de la investigació, subapartat d'Instrument*).

I finalment, un registre fotogràfic, que ha permès la posterior anàlisi exhaustiva de les accions matemàtiques que van succeir durant les instal·lacions artístiques.

Cal esmentar, que l'educadora de referència del grup va validar tots i cadascun dels instruments utilitzats en la investigació.

La tècnica principal de recollida d'informació és l'observació participant, gràcies a ella s'han pogut extreure els resultats, i més endavant les conclusions.

### **3.6. Qüestions ètiques**

Durant el transcurs d'aquest Treball Final de Grau, s'ha preservat l'anonimat dels participants en tot moment, s'ha respectat el ritme individual de cada membre del grup, i ningú ha estat obligat a participar en aquesta investigació.

## **4. RESULTATS**

A partir de les graelles d'avaluació, les notes de camp i la documentació fotogràfica s'han obtingut una sèrie de resultats que donen pas a un buidatge gràfic. Aquests gràfics donen resposta als objectius d'investigació plantejats. Per ordenar l'apartat s'ha decidit en un primer punt, realitzar una comparativa de les dues instal·lacions artístiques, en l'àmbit d'ambient de l'aula i l'actitud dels infants envers les propostes. Seguidament, s'ha decidit separar els quatre blocs matemàtics, per poder fer una exhaustiva comparació de les accions matemàtiques portades a terme pels infants en cadascuna de les propostes. I finalment, ens trobem amb la comparativa final de les dues instal·lacions artístiques.

### **4.1. Comparació de les instal·lacions artístiques:**

Aquest apartat dona resposta a l'objectiu específic de comparar l'impacte de les dues estètiques en l'aprenentatge de les matemàtiques informals i intuïtives.

En un primer punt, cal recordar que es va seguir exactament amb el mateix procediment a les dues instal·lacions; 1) presentació de la proposta; 2) acció lliure i joc; i 3) recollida. Seguint el mateix procediment es pretenia aconseguir els resultats més reals i significatius possibles.

En l'àmbit del clima d'aprenentatge i en l'actitud dels infants, es van recollir notables diferències entre les dues propostes. En la proposta de la instal·lació artística amb l'estètica cuidada, els infants exploraven i manipulaven el material amb calma i amb un ambient bastant silenciós. Per contra, en la proposta de l'estètica descuidada, es va generar un clima d'aprenentatge bastant conflictiu i de soroll, el primer que van fer dos infants només presentar la instal·lació va ser córrer cap a ella i escampar els materials amb els peus. Això va generar un ambient carregat en terme de volum des de l'inici de la proposta.

Un altre aspecte a destacar, és que la disposició del material en un piló (instal·lació desordenada) va incrementar els conflictes entre els infants. Tot i que la quantitat era exactament la mateixa en ambdues propostes, els primers infants que van accedir-hi van agafar gairebé tot el material, deixant els últims sense, i allà es van iniciar els conflictes. En canvi, a la instal·lació artística amb la seva estètica cuidada

## El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol

Carla Serrat Mondelo

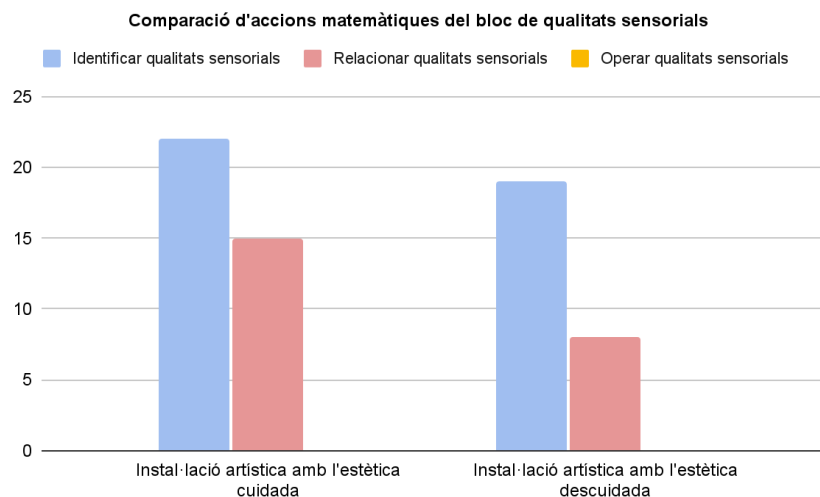
cal destacar que també va haver-hi certs conflictes, però res comparable a l'altra proposta. Perquè en estar el material presentat en un espai més ampli, va permetre des d'un bon inici, un repartiment equitatiu d'aquest.

En l'actitud dels infants davant de les propostes, també si van observar notables diferències, els infants davant de l'estètica cuidada mostraven més curiositat, cura i joc individual. En canvi, durant la proposta descuidada es van mostrar més dispersos i un joc més destructiu (llençar pilotes, retallar cartolines...).

### 4.2. Accions matemàtiques recollides:

En aquest apartat, es dona resposta a l'objectiu general d'aquest estudi de cas, que és quantificar les accions matemàtiques que succeeixen durant la implementació de dues instal·lacions artístiques, amb estètiques marcadament diferents. Alhora que, també es dona resposta als objectius específics de recollir les accions matemàtiques que fan els infants respecte a les diferents propostes i comparar l'impacte de les dues estètiques en l'aprenentatge de les matemàtiques.

### Accions matemàtiques del bloc de qualitats sensorials:



*Gràfic 2. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, de primer bloc matemàtic.*

El gràfic anterior ens mostra com la instal·lació artística cuidada se sobreposa amb un total de 37 accions matemàtiques del bloc de qualitats sensorials, davant de les 27 accions que van succeir en la instal·lació amb la dimensió estètica desordenada.

## El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol

Carla Serrat Mondelo

S'observa com la part estètica predomina en els dos continguts matemàtics (identificar i relacionar) en comparació amb l'altra instal·lació. En canvi, en el contingut d'operar ens trobem amb un total de 0 accions en les dues propostes. Cal esmentar que, els materials tampoc donaven peu a realitzar canvis qualitatius en els objectes i l'entorn immediat. A continuació, podreu observar algunes accions matemàtiques recollides durant els dos dies d'implementació, acol·lides dins del bloc matemàtic de qualitats sensorials o logicomatemàtica.

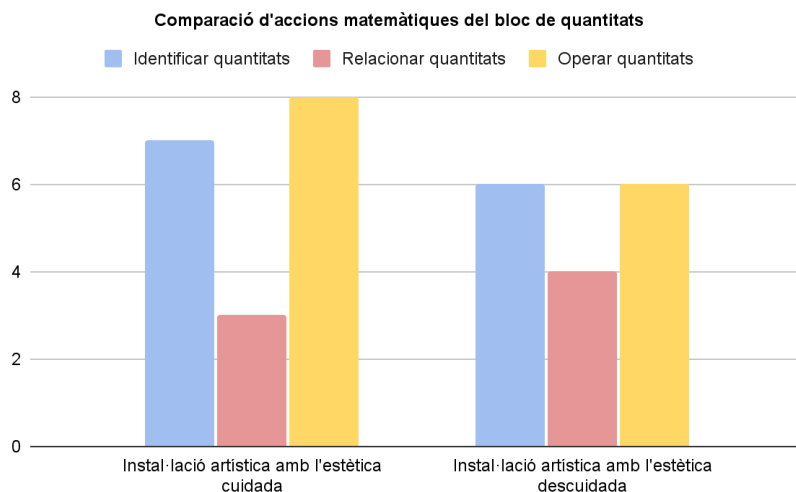


Imatge 1. Agrupació per criteri qualitatiu (color vermell).



Imatge 2. Correspondència qualitativa (cada pot amb una pilota, i cada pilota amb el seu depressor del mateix color).

### Accions matemàtiques del bloc de quantitat:



Gràfic 3. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, de segon bloc matemàtic.

Les accions matemàtiques recollides del bloc 2 de quantitat, mostren un cert predomini de la instal·lació artística amb l'estètica cuidada, però no en els tres

## El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol

Carla Serrat Mondelo

continguts. En el contingut de relacionar quantitats, que s'entén com correspondències quantitatives i seriacions, s'observa que l'activitat desordenada obté una acció més que la proposta desordenada. No obstant això, en el comptatge general d'accions matemàtiques, continua predominant la instal·lació artística amb l'estètica cuidada, amb un total de 18 accions matemàtiques per davant de 16 de la instal·lació desordenada. A continuació, podreu observar algunes accions matemàtiques recollides del bloc matemàtic de numeració i càlcul o quantitat.

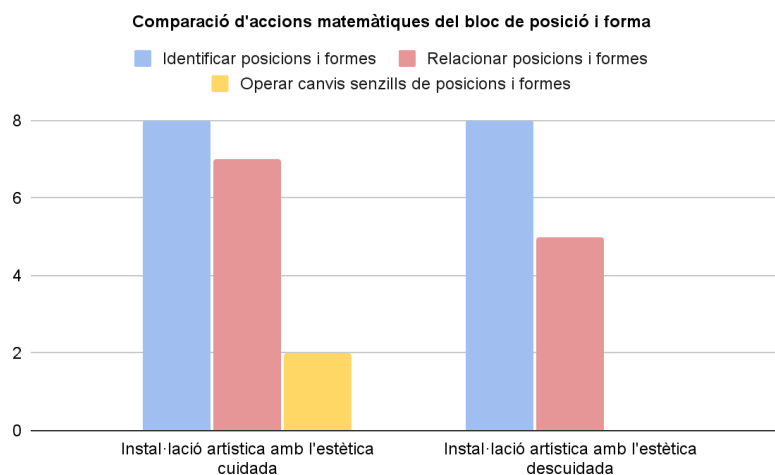


*Imatge 3. Comprensió del quantificador (molts). Frase de l'infant: Mira en tinc moltes!*



*Imatge 4. Agrupació de quantitat. La nena els volia agafar tots els depressors de la instal·lació.*

### Accions matemàtiques del bloc de posicions i formes:



*Gràfic 4. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, de tercer bloc matemàtic.*

En el bloc de posicions i formes, s'observa que en el contingut d'identificació hi ha un empat en la quantificació de les accions, amb un total de 8 accions matemàtiques



## El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol

Carla Serrat Mondelo

a les dues propostes. En canvi, en el contingut de relacionar, les accions varien entre una instal·lació i l'altra, la de dimensió estètica cuidada obté 2 accions més que la descuidada, que en té 5 en total. Finalment, el contingut d'operar només s'ha observat en la instal·lació ordenada, amb un total de 2 accions matemàtiques, una acció de les dues va provenir d'una nena que li va ocórrer posar els tubs de WC dins d'un pot, després de molt meditar com entrar-ne tres, va decidir deformar-los per poder col·locar-los dins del pot. Seguidament, podreu observar algunes accions matemàtiques recollides durant els dos dies d'implementació, a collides dins del bloc matemàtic de numeració i càlcul o quantitat.

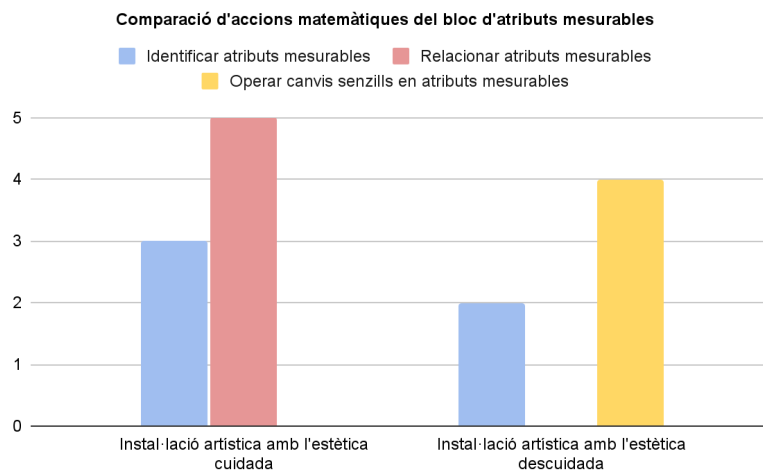


Imatge 5. Relacions espacials elementals (a sobre).



Imatge 6,7 i 8. Seqüència de deformació de l'objecte per posar-los tots a dins.

### Accions matemàtiques del bloc d'atributs mesurables:



Gràfic 5. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, del quart bloc matemàtic.

## El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol

Carla Serrat Mondelo

En el càlcul de les accions matemàtiques del bloc d'atributs mesurables, trobem que el contingut de "relacionar" només ha aparegut a la instal·lació artística amb l'estètica cuidada amb un total de 5 accions, en contrast amb les 0 observades a la proposta desordenada. En canvi, el contingut d'operar només ha sorgit en la proposta desordenada, on una nena va intentar "retallar" una cartolina amb un depressor (com si fos un gabinet), després de provar-ho, va aconseguir separar-la en dues parts, i quan els altres infants van observar-la, van decidir imitar-la. Aquesta acció no estava prevista en la proposta, però es podria interpretar com operar canvis a partir de composicions i descomposicions, en aquest cas, de mida. I finalment, en el contingut d'identificar, s'observa una certa semblança entre les dues propostes, amb una predominança de l'estètica cuidada per només 1 acció més.



*Imatge 9 i 10. Seqüència de reconeixement de l'atribut mesurable de mida, així com comprovant que no hi caben tots a dins.*

**Comparació final de les accions matemàtiques realitzades a les instal·lacions artístiques:**

	<b>Instal·lació artística amb l'estètica cuidada</b>	<b>Instal·lació artística sense estètica</b>
Qualitats sensorials	37	27
Quantitats	18	16
Posició i forma	17	13

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

Atributs mesurables	8	6
<b>Total d'accions matemàtiques:</b>	<b>80</b>	<b>62</b>

*Taula 3. Comparativa final de les accions matemàtiques en les instal·lacions artístiques.*

Tal com es pot observar en la taula anterior, la comparativa final indica que l'estètica, en certa manera, afavoreix l'aprenentatge dels infants, amb un total de 80 accions matemàtiques en comparació amb les 62 accions matemàtiques a la instal·lació artística on l'estètica no estava cuidada. Tot i això, cal esmentar que, independentment de l'estètica de la proposta, l'aprenentatge és un fenomen natural i espontani que succeeix en els infants, per tant, sempre es dona, i així ho han demostrat els resultats. Independentment de l'estètica de la proposta, a les dues instal·lacions artístiques han permès als infants fer un treball matemàtic important, prioritzant l'acció lliure i el joc com a mètode per realitzar-ho, tal com ho estableix el currículum de l'etapa d'infantil.

## **5. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS**

Fent referència a les conclusions i centrant-nos a donar resposta a l'objectiu principal de quantificar les accions matemàtiques que succeeixen durant la implementació, de les dues instal·lacions artístiques amb estètiques exponencialment diferents, es pot afirmar que, gràcies als diferents instruments utilitzats durant l'estudi de cas, s'han aconseguit els resultats esperats de manera satisfactòria.

De la mateixa manera, i gràcies als instruments utilitzats en l'estudi de cas, s'han aconseguit abordar els objectius específics plantejats a l'inici, aquests han permès obtenir una visió més global, i en conseqüència uns resultats més significatius i precisos. Després d'haver implementat les dues instal·lacions artístiques, d'haver-ne analitzat els resultats i posteriorment comparat, es determina que la hipòtesi que l'estètica afegeix valor educatiu a qualsevol proposta, i en aquest cas les instal·lacions artístiques, és totalment certa.

La planificació i l'organització de qualsevol proposta didàctica, marca un abans i un després en l'aprenentatge dels infants. De manera que, quan planifiquem i organitzem l'espai o els materials de qualsevol proposta, indirectament estem cuidant la seva part estètica. Tal com ens estipula El Departament d'Ensenyament (2017) "[...] La funció estètica de l'espai influeix en el benestar i aquest és un potenciador de l'aprenentatge" (p. 5), i així ho han demostrat els resultats. La instal·lació artística que ha acollit més accions matemàtiques de les dues, ha sigut la cuidada estèticament, per tant, la dimensió estètica esdevé un valor afegit en l'aprenentatge i el desenvolupament integral dels infants.

A més, i tal com defensen Abad i Ruiz de Velasco (2014), quan generem ambients bells i amables visualment, es pot apreciar, i en la investigació s'ha apreciat, com els infants ho reben i accionen amb cura, curiositat i generositat. Com s'ha esmentat la proposta estètica ha aportat millor ambient d'aprenentatge i una actitud més positiva pel que fa a relacions entre iguals, així creant un ambient idoni per què l'aprenentatge succeeix-hi.

## **El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

D'altra banda, la investigació ha permès afirmar, i tal com diuen Alsina i León (2016) les instal·lacions artístiques són un bon recurs per treballar les matemàtiques intuïtives i informals en l'etapa de 0 a 3 anys, a part, de permetre abordar totes les àrees del coneixement des d'una perspectiva globalitzada i significativa, col·locant a l'infant com a protagonista, i empoderant-lo de poder de decisió i acció, així aconseguint que vagi adquirint un major grau d'autonomia i confiança en ell mateix.

En conclusió, no s'han observat diferències rellevants entre les accions matemàtiques realitzades pels infants en les dues instal·lacions artístiques, tot i que en la comparació final de les accions matemàtiques, s'han comptabilitzat més a la instal·lació artística amb l'estètica cuidada. Per tant, podem afirmar que l'estètica afegeix valor educatiu i això s'ha vist reflectit en els resultats, però no és un component determinant en la proposta. Com tots sabem, un infant és curiós i receptiu amb el seu entorn per naturalesa, independentment de com aquest estigui disposat, en termes estètics. En conseqüència, la dimensió estètica visual col·labora i afegeix valor educatiu, però en cap cas exclou l'aprenentatge. Una proposta que no tingui cura de la seva perspectiva estètica pot ser, sens dubte, educativa, i així ho han demostrat els resultats recollits en aquest estudi de cas.

Finalment, cal esmentar que l'estudi de cas té certes limitacions com; durant la recollida de dades (graella d'observació, notes de camp i documentació fotogràfica) s'ha dut a terme per un sol observador, fet que complica la tasca, ja que és probable que moltes accions matemàtiques hagin passat desapercibudes o no s'hagin observat. Cal recordar que, durant les instal·lacions artístiques tots els infants actuen alhora durant un temps establert, i malgrat estar atent i tenint-t'ho tot prèviament planificat i organitzat, l'actuació de tots alhora, dificulta la tasca de recollida de dades. A més, la tasca docent durant la proposta també implicava la gestió de conflictes, fet que probablement ha provocat també la pèrdua d'informació. Per acabar, com a proposta de millora seria interessant ampliar l'estudi a més participant i en diferents contextos educatius amb l'objectiu de validar i ampliar els resultats obtinguts, i així aconseguir millorar la pràctica educativa i reflexionar sobre ella, que és un dels grans objectius dels estudis de cas.

## ÍNDIX DE FIGURES

Taula 1. Possibles variables de les propostes.....	16
Taula 2. Comparació de l'estètica les dues instal·lacions artístiques.....	16
Taula 3. Comparativa final de les accions matemàtiques en les instal·lacions artístiques.....	27
Gràfic 1. Instruments de recollida d'informació.....	19
Gràfic 2. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, de primer bloc matemàtic....	22
Gràfic 3. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, de segon bloc matemàtic.....	23
Gràfic 4. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, de tercer bloc matemàtic.....	24
Gràfic 5. Comparació dels resultats extrets de l'observació de la implementació de les instal·lacions artístiques, del quart bloc matemàtic.....	25
Imatge 1. Agrupació per criteri qualitatiu (color vermell).....	23
Imatge 2. Correspondència qualitativa (cada pot amb una pilota, i cada pilota amb el seu depressor del mateix color).....	23
Imatge 3. Comprensió del quantificador (molts). Frase de l'infant: Mira en tinc moltes!.....	24
Imatge 4. Agrupació de quantitat. La nena els volia agafar tots els depressors de la instal·lació.....	24
Imatge 5. Relacions espacials elementals (a sobre).....	25
Imatge 6,7 i 8. Seqüència de deformació de l'objecte per posar-los tots a dins.....	25
Imatge 9 i 10. Seqüència de reconeixement de l'atribut mesurable de mida, així comprovant que no hi caben tots a dins.....	26

## 6. REFERÈNCIES DOCUMENTALS

Abad, J. (2006). La escuela como ámbito estético según la pedagogía reggiana. *Revista Aula de Infantil*, 10-16.

Abad, J, i Ruiz de Velasco , Á. (2014). Contexto de simbolización y juego: La propuesta de las instalaciones. *Aula de Infantil*, 77, 11-15. Recuperat a: [AU-77.-contextos-de-simbolizacion-y-juego.pdf \(instalacionesdejuego.com\)](http://instalacionesdejuego.com/AU-77.-contextos-de-simbolizacion-y-juego.pdf)

Alsina, À. (2020). El Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas: ¿por que?, ¿para qué? y ¿cómo aplicarlo en el aula?. *TANGRAM-Revista de Educação Matemática*, 3 (2), p. 127-159.

Alsina, À. (2015). *Matemáticas intuitivas e informales de 0 a 3 años. Elementos para empezar bien*. Madrid: Narcea.

Alsina, Á, i León, N. (2016). Acciones matemáticas de 0 a 3 años a partir de instalaciones artísticas. *Educatio Siglo XXI*, 34(2 Julio), 33–62.

Bueno, D. (2016). *Cerebroflexia*. Barcelona: Plataforma.

Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla.

Davoli, M. (2017). Educar per a la creativitat. La dimensió estètica en els processos educatius. *In-fàn-cia-a*, 216, 7-12. Recuperat a: Infància 216 - Rosa Sensat

Decret 21/2023, de 7 de febrer, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació infantil. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

De Pablo, P. i Trueba, B. (1999). *Espacios y recursos para tí, para mí, para todos. Diseñar ambientes en educación infantil*. Barcelona: Praxis

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

Departament d'Ensenyament. (2017). *Despertem mirades a l'entorn de l'espai escolar*. Generalitat de Catalunya. Recuperat a: [xtec.gencat.cat/web/.content/centres/espais\\_escolars/espais\\_mirada\\_estetica/documents/Departament-dEnsenyament-cap2.pdf](http://xtec.gencat.cat/web/.content/centres/espais_escolars/espais_mirada_estetica/documents/Departament-dEnsenyament-cap2.pdf)

Edo, M. (2012). Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años. Números. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80, 71-84.

Martínez, S. (2019). Instalaciones artísticas como metodología de aprendizaje en futuros docentes.



## 7. ANNEXOS

### Annex 1: Continguts matemàtics de 0 a 3 anys.

Alsina, À. (2015). *Matemáticas intuitivas e informales de 0 a 3 años. Elementos para empezar bien*. Madrid: Narcea.

Taula 1. Continguts matemàtics de les qualitats sensorials de 0 a 3 anys (p.40).

<b>Identificar qualitats sensorials</b>	<b>Relacionar qualitats sensorials</b>	<b>Operar qualitats sensorials</b>
Reconeixement de les característiques sensorials dels objectes. Agrupacions per criteris qualitatiu-	Classificació per criteris qualitatiu. Ordenacions per criteris qualitatiu. Correspondències qualitatives. Seriacions.	Canvis qualitatiu en els objectes i l'entorn immediat.

Taula 2. Continguts matemàtics de les quantitats de 0 a 3 anys (p.52).

<b>Identificar quantitats</b>	<b>Relacionar quantitats</b>	<b>Operar canvis senzills de quantitats</b>
Comprensió dels principals quantificadors (molts, pocs i alguns) i algunes quantitats elementals (un, dos i tres). Inici del comptatge d'objectes. Distinció entre els números escrits i altres tipus de representacions	Correspondències quantitatives. Seriacions.	Ajuntar, agrupar, unir o reunir, afegir, etcètera. Treure, separar, restar.

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

(lletres, dibuixos, etc.).		
----------------------------	--	--

Taula 3. Continguts matemàtics de posició i forma de 0 a 3 anys (p.62).

<b>Identificar posicions i formes</b>	<b>Relacionar posicions i formes</b>	<b>Operar canvis senzills de posició i forma</b>
<p>Reconeixement de la posició relativa, la direcció i la distància en l'espai.</p> <p>Reconeixement d'algunes propietats geomètriques elementals de les formes.</p>	<p>Relacions espacials elementals.</p> <p>Relacions simples a partir de les propietats geomètriques de les formes: classificacions, correspondències i seriacions.</p>	<p>Observació d'alguns canvis de posició (a través de gir, etcètera).</p> <p>Observació d'alguns canvis de forma (a través de deformacions, composició i descomposició de formes, etcètera).</p>

Taula 4. Continguts matemàtics d'atributs mesurables de 0 a 3 anys (p.74).

<b>Identificar atributs mesurables</b>	<b>Relacionar qualitats sensorials</b>	<b>Operar atributs mesurables</b>
<p>Reconeixement d'alguns atributs mesurables dels objectes (mida, massa, capacitat, temperatura, etcètera).</p> <p>Identificació del temps (dia, nit, matí, tarda, etcètera).</p>	<p>Relacions simples a partir dels atributs mesurables dels objectes: classificacions, ordenacions, correspondències i seriacions.</p> <p>Seqüències temporals.</p>	<p>Observació d'alguns canvis a partir de composicions i descomposicions.</p>

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

**Annex 2: Instrument d'avaluació de la instal·lació estètica complet**

Dia: 7 de maig de 2024	
<b>Observacions de camp:</b> Han vingut a l'escola tots els nens, així que serem 13 infants.	
<b>Ambient de l'aula</b>	<b>Actitud dels infants</b>
Ambient calmat i de joc, on predomina el silenci.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostren curiositat i sorpresa.</li> <li>- Molta expectació a l'inici.</li> <li>- Mostren cura pel material.</li> <li>- Joc molt individual.</li> <li>- Petits conflictes (no compartir, volen el mateix material...).</li> </ul>

<b>Accions matemàtiques del bloc de qualitats sensorials</b>	
IDENTIFICAR	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X (22)
RELACIONAR	X X X X X X X X X X X X X X X X (15)
OPERAR	
<i>Total:</i>	37

<b>Accions matemàtiques del bloc de quantitats</b>	
IDENTIFICAR	X X X X X X X (7)
RELACIONAR	X X X (3)
OPERAR	X X X X X X X X (8)
<i>Total:</i>	18

<b>Accions matemàtiques del bloc de posició i forma</b>	
IDENTIFICAR	X X X X X X X X X (8)
RELACIONAR	X X X X X X X (7)
OPERAR	X X (2)
<i>Total:</i>	17

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**  
Carla Serrat Mondelo

<b>Accions matemàtiques del bloc d'atributs mesurables</b>	
IDENTIFICAR	X X X (3)
RELACIONAR	X X X X X (5)
OPERAR	
<i>Total:</i>	8

**Annex 3: Instrument d'avaluació de la instal·lació sense estètica complet**

<u>Dia: 8 de maig de 2024</u>	
<b><u>Observacions de camp:</u></b> Han vingut a l'escola tots els nens, així que serem 13 infants.	
<b>Ambient de l'aula</b>	<b>Actitud dels infants</b>
- Ambient més carregat de volum.	La proposta s'inicia amb crits, corredisses i xocar contra els objectes (J i A). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baralles des d'un inici per el repartiment de material (els que estaven més a prop, s'han quedat amb tot el material).</li> <li>- Més dispersos.</li> <li>- Joc més destructiu (retallar en dos les cartolines, tirar pilotes...).</li> </ul>

<b>Accions matemàtiques del bloc de qualitats sensorials</b>	
IDENTIFICAR	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X (19)
RELACIONAR	X X X X X X X X (8)
OPERAR	
<i>Total:</i>	27

<b>Accions matemàtiques del bloc de quantitats</b>	
IDENTIFICAR	X X X X X X (6)
RELACIONAR	X X X X (4)
OPERAR	X X X X X X X (6)
<i>Total:</i>	16

<b>Accions matemàtiques del bloc de posició i forma</b>	
IDENTIFICAR	X X X X X X X X (8)

**El valor de l'estètica de les instal·lacions artístiques  
en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'escola bressol**

Carla Serrat Mondelo

RELACIONAR	X X X X X (5)
OPERAR	
<i>Total:</i>	13

<b>Accions matemàtiques del bloc d'atributs mesurables</b>	
IDENTIFICAR	X X (2)
RELACIONAR	
OPERAR	X X X X X (4)
<i>Total:</i>	6