

L'ESPAI CIENTÍFIC DE LLIURE ELECCIÓ A
L'ESCOLA

THE SCIENTIFIC SPACE OF FREE-CHOICE
LEARNING AT SCHOOL

TREBALL DE FINAL DE GRAU

AUTOR: PEP COLLAZOS FONTSERÈ

TUTORA DEL TREBALL: PAULA LÓPEZ SERENTILL

CURS: 2021/2022

GRAU EN MESTRE D'EDUCACIÓ INFANTIL

FACULTAT D'EDUCACIÓ I PSICOLOGIA

UNIVERSITAT DE GIRONA

AGRAÏMENTS

M'agradaria donar les gràcies a tothom qui m'ha ajudat, donat suport, aconsellat o simplement interessat per mi durant aquesta experiència tan enriquidora, especialment a la Núria Sánchez, mestra de P5B de l'escola el Bosc de la Pabordia de Girona. Sou molt bona gent!

EL CERVELL NO ÉS UN GOT PER OMPLIR,
SINÓ UN LLUM PER ENCENDRE

PluTARc, HISTORIADOR GRec

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. RESUM DEL CONTINGUT I PARAULES CLAU.....	5
2. INTRODUCCIÓ	6
3. MARC TEÒRIC.....	7
4. MÈTODE.....	12
4.1 OBJECTIUS I PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ.....	12
4.2 PARTICIPANTS	12
4.3 PROCEDIMENT.....	12
5. DISCUSSIÓ DELS RESULTATS.....	15
5.1 ANÀLISI, REFLEXIÓ I INTERPRETACIÓ DE LES EVIDÈNCIES.....	15
5.2 PROPOSTES DE MILLORA I AMPLIACIÓ	24
6. CONCLUSIÓ	27
7. REFERÈNCIES DOCUMENTALS.....	28
8. ANNEXOS.....	29
8.1 – ANNEX 1 - AULA DE NATURA.....	30
8.2 – ANNEX 2 - PROGRAMACIÓ DE LES PROPOSTES.....	31
8.3 – ANNEX 3 - IMATGES DE LES PROPOSTES.....	40
8.4 – ANNEX 4 - GUIA PEL BON FUNCIONAMENT.....	46
8.5 – ANNEX 5 - COM FORMULAR BONES PREGUNTES?.....	47
8.6 – ANNEX 6 – DOCUMENT D'INSCRIPCIÓ A LA PROPOSTA.....	48
8.7 – ANNEX 7 – APORTACIONS FINALS.....	50

1. RESUM DEL CONTINGUT

RESUM

Aquest projecte engloba el disseny, l'organització i la posada en pràctica d'un espai de ciència de lliure elecció dins l'escola, en concret, a l'escola El Bosc de la Pabordia de Girona. Aquest espai està ubicat en una aula pròpia dins del centre i té una durada de quatre setmanes. En cada una hi ha cinc propostes independents que tenen l'objectiu d'introduir la descoberta de diversos conceptes científics. S'ha fet una tria acurada de les propostes i del material i es pretén fomentar l'autonomia, el pensament crític i la pràctica del mètode científic dels nens i nenes. L'espai està obert a tots els cursos de l'escola i compta amb una guia metodològica per docents per garantir un correcte funcionament i desenvolupament de les sessions.

Paraules clau: *espai de ciència, lliure elecció, conceptes científics, guia metodològica.*

ABSTRACT

This project comprehends the design, the organization, and the implementation of a scientific space of free choice learning in a school, concretely at the school "El bosc de la Pabordia" in Girona. This space is located in an own classroom in the school, and it has a four week duration. Every week there are five independent proposals aiming for bring in the discovery of different scientific concepts. We've made a conscientious proposal and material selection and we aim to promote the autonomy, the critical thinking, and the practice of the scientific method by children. It is an open space for all school courses, and it counts on a methodological guide for teachers to granted of a proper working and the development of seasons.

Keywords: *scientific space, free choice, scientific concepts, methodological guide.*

2. INTRODUCCIÓ

L'escola el Bosc de la Pabordia de Girona, és un centre d'educació infantil i primària que té dues línies amb un total de més de 400 alumnes. L'escola manté una relació molt estreta amb les famílies, ja que aquestes col·laboren en les activitats del centre i fins i tot en programen algunes. El cicle d'educació infantil del centre treballa a partir de metodologies globalitzadores basades en l'aprenentatge per projectes que s'inicien a l'anomenada *Setmana de...* una setmana a principi de curs, on l'escola es transforma i ofereix una gran varietat de propostes al seu alumnat.

Amb aquest projecte es pretén donar a conèixer la metodologia dels espais de lliure elecció i com a eina d'aprenentatge amb la ciència com a eix vertebrador. He escollit aquest tema perquè vaig detectar una necessitat al centre respecte a la presència de la ciència en les jornades escolars. Arran d'una visita al Lab 0_6 de la Universitat de Manresa que feia parada a Girona, vaig veure l'oportunitat de recrear un espai com el visitat, al Bosc de la Pabordia. Per fer-ho treballaria amb la mateixa metodologia, que inclou la metodologia dels tres moments.

Aquest estudi té la intenció d'aprofundir en aquesta metodologia i veure quins beneficis pot aportar a tots els membres de la comunitat escolar. Primerament, en aquest document presentaré una revisió teòrica del tema per conèixer el seu funcionament i autors destacats com per exemple la Montserrat Pedreira, impulsora del Lab 0_6. El mètode de l'estudi englobarà diferents processos; en primer lloc, els objectius i la pregunta d'investigació plantejada, seguidament es definiran els participants de la investigació i finalment s'exposarà el procediment on es definiran totes les fases de la intervenció educativa, els instruments de recollida de dades, les seves formes d'anàlisi i la metodologia de recerca aplicada al projecte. A continuació, es presenta l'apartat de discussió i conclusions on s'exposa l'anàlisi, reflexió i interpretació de les evidències recollides així com possibles propostes de millora i/o ampliació, juntament amb una conclusió final del projecte.

Finalment, apareixen citades les referències bibliogràfiques emprades per la cerca d'informació i els annexos que permeten ampliar i veure representacions gràfiques de la informació llegida anteriorment.

3. MARC TEÒRIC

QUÈ ÉS LA CIÈNCIA?

Existeix una visió generalitzada i acomodada de la ciència. Sovint una definició de ciència es basa en persones (normalment homes), amb bata blanca i ulleres, fent experiments perillosos que provoquen fum i explosions. Aquesta descripció és pròpia d'alguna pel·lícula, ja que la ciència com a aprenentatge a l'escola és ben diferent. Sanmartí (n.d.), busca una definició més realista d'aquesta disciplina i la defineix com:

“Les ciències es preocupen per comprendre el món natural i els canvis que l'activitat humana hi produeix i, en funció del coneixement que inventa (o construeix), prendre decisions sobre com actuar. Per aconseguir aquestes finalitats busca identificar preguntes rellevants, generar conceptes, models i teories per donar-hi resposta i trobar proves que les confirmin o donin lloc a noves preguntes.” (pg.3)

COM ENSENYAR CIÈNCIA A L'ESCOLA?

Maria Montessori va proposar una pedagogia científica, que avui en dia encara pot resultar útil per ensenyar ciència a l'escola. Castro (2020), exposa que aquesta pedagogia és considerada científica perquè es basa en les habilitats d'observació i experimentació dels ambients i incorpora els estímuls com a proposta principal. Aquesta metodologia es basa en tres eixos o objectius, els quals Castro (2020), enumera de la següent manera:

- Preparar als infants per enfrontar-se al món que els envolta.
- Proporcionar un ambient d'aula càlid i acollidor.
- Facilitar materials sensorials capaços d'estimular els seus sentits i la seva voluntat.

Castro (2020), comenta que un dels objectius de la pedagogia científica de Montessori és la creació d'un ambient estructurat, atractiu i motivador on pren

una gran rellevància l'ordre, element fonamental per poder dissenyar espais, materials i activitats.

Per l'autora, aquests ambients o espais, han de ser curosament preparats per la persona educadora, ja que hi ha d'haver la màxima llibertat i autoeducació per part dels nens i nenes. També comenta, que els infants han de tenir accés a tots els materials així com que han de tenir la possibilitat de treballar de manera individual o en grup. Dalmau (2015), afirma que:

“El fet d'organitzar-nos en grups petits fa que es generin situacions de comunicació i diàleg, d'intercanvi d'idees i punts de vista que tenen a veure amb les interpretacions que fa cadascú de la realitat” (pg.5)

COM S'HAN D'APRENDRE CIÈNCIES?

La ciència forma part de la societat i aquest fet comporta viure-la des d'uns valors. Es tracta d'una disciplina empírica i demostrable, però a l'escola rebrà un enfocament o un altre segons les conviccions pedagògiques dels docents (Pedreira i Feu, 2012). Tot i això, la ciència no és només allò que ens expliquen els llibres de text, de fet, si només ens creiem el que veiem allà, estem patint una distorsió de la realitat. Pedreira i Feu (2012), comenten al seu article que cal crear una fluïdesa d'intercanvis entre l'aula i l'entorn on es combinin les visites de contacte amb la realitat amb els moments on l'entorn entra dins de l'aula.

Les autores estableixen tres pilars bàsics en l'aprenentatge científic:

- **L'aula, un espai de curiositat:** L'aprenentatge científic no es pot donar fora del contacte directe amb el món que ens envolta.
- **L'aula, un espai de comunicació:** Cal proveir l'espai de motivacions reals a través d'activitats naturalment estimulants que donaran pas a un aprenentatge de les ciències significatiu i rellevant. Pedreira i Feu (2012), també comenten que existeix la necessitat de crear espais i trobar temps per escoltar-nos i comunicar-nos en moments de diàleg i conversa.

- **L'aula, un espai de recerca:** Valorar accions com pensar, fer, parlar, repensar o refer és essencial per poder dur a terme activitats creatives, sorgides del coneixement i experiències del grup que han de donar resposta a les inquietuds generades pels mateixos individus.

ELS ESPAIS DE LLIURE ELECCIÓ

Sanmartí (n.d) comenta que en l'aprenentatge de les ciències hi intervenen diversos factors: els interessos, les habilitats d'observació i experimentació, les estratègies de raonament, la manera d'organitzar les idees i de comunicar-les o els valors, entre d'altres. Un bon recurs per incloure les ciències a l'escola és la creació d'espais propis basats en la lliure elecció i circulació, els quals són formats per materials naturals i instruments científics (Portero i Carballo, 2016). Pedreira (2020), ens defineix aquest tipus d'espais de la següent manera:

“Els espais de lliure elecció espais disposats per àmbits temàtics, amb propostes diverses i suggerents, de lliure accés pels nens i nenes i amb una intenció acurada i respectuosa amb els infants per part de l'adult, intervenció habitualment individual o en grup petit” (pg.1)

Per la seva banda, Pedreira (2020), comenta que els espais de lliure elecció són espais de benestar i aprenentatge que busquen la iniciativa i l'autonomia dels nens i nenes així com la concentració i la interacció a l'hora de l'acció. També són espais pràctics, ja que les propostes han de ser delimitades i versàtils i hi ha d'haver un control previ del material per poder satisfer les necessitats de tots els alumnes. Castro (2020), comenta que els materials que es decideixin col·locar en aquests espais seran vitals per fomentar la iniciativa, estimular la imaginació i afavorir l'aprenentatge.

Pedreira (2020) proposa un seguit de criteris a seguir a l'hora de crear propostes científiques:

- **De contingut científic:** Creem un espai de ciència, per tant, els continguts a assolir han de ser científics.

- **Enfocades però obertes:** Les propostes han de tenir un objectiu clar, però han de permetre sortir del guió i trobar noves possibilitats.
- **Autoexplicatives:** Els nens i nenes han de ser capaços de desenvolupar la proposta sense una explicació prèvia dels docents.
- **Potents:** Han de ser propostes atractives i engrescadores pels alumnes.
- **Pensades per afavorir la interacció:** Han de permetre les relacions entre iguals durant l'estona de joc.
- **Inclusives:** Les propostes han de ser accessibles i justes per a tothom.

LA METODOLOGIA DELS TRES MOMENTS

Una metodologia encertada pel desenvolupament i la pràctica d'aquests espais de lliure elecció i circulació és la metodologia dels 3 moments, formada per tres espais.

El primer és una estona de conversa en rotllana on es comparteixen les primeres impressions sobre l'espai. El docent intervé a la conversa, formulant bones preguntes que afavoriran a crear un diàleg significatiu que establirà la base de la posterior interacció. El segon espai, és el d'interacció lliure dels alumnes envers les propostes. Els nens i nenes poden escollir a quina proposta anar i l'estona que si volen estar. No hi ha cap indicació ni explicació per part del docent a la proposta, l'alumne farà allò que cregui o vulgui, sempre tenint cura del material i de l'espai. Un cop hagi passat l'estona d'interacció, tot el grup, recollirà tot el material i intentarà deixar l'espai tal com l'ha trobat. Finalment, l'últim moment de l'experiència és la conversa de posada en comú. Els nens i nenes compartiran tot allò que han viscut durant l'estona de joc, verbalitzaran els processos i els descobriments que han viscut, i formularan aquells dubtes o preguntes que els hagin pogut quedar, per poder-ho continuar investigant en un futur.

Aquesta metodologia s'organitza en forma d'assemblea les quals Xirgo (2019), defineix com una eina de participació vital que esdevé una font d'aprenentatge social i personal i que a més, potencia l'autonomia, la col·laboració i la implicació social. Les dues converses tenen la intenció de generar coneixement, no pretenen que la persona educadora faci un monòleg per explicar tota la

informació que sap. Pretenen crear un diàleg entre mestra i alumne on cada part aporti la seva visió, coneixements i opinions i on es formin situacions de debat.

EL PAPER DEL DOCENT I LES BONES PREGUNTES

En els espais de lliure elecció i circulació, l'alumne adopta un paper protagonista, en detriment del docent, que té un rol secundari. Tot i això, el paper del docent és molt important, ja que farà de guia mitjançant la formulació de bones preguntes. És essencial que aquest tipus de preguntes activin el pensament crític dels nens i nenes, el qual Oliveras i Márquez (2020), consideren com la competència que comporta revisar i avaluar idees i arguments per poder prendre decisions i actuar.

És important que la persona educadora no sempre doni respostes als nens i nenes. Cal que el docent busqui oportunitats de diàleg amb els infants, perquè aquests siguin capaços i capaces de reflexionar, fer-se noves preguntes i interaccionar amb els seus companys. Prenen importància les bones preguntes, ja que són les encarregades de generar motivació i interès per poder continuar descobrint i assolint nous aprenentatges (Podall, 2018). Amb aquesta pràctica s'evidencia la figura del mestre/a com a guia en l'aprenentatge dels nens i nenes.

4. MÈTODE

4.1 OBJECTIUS I PREGUNTES D'INVESTIGACIÓ

Per una banda, el projecte té dos objectius generals; el primer és la creació d'un espai de ciència de lliure elecció a l'escola que afavoreixi a l'assoliment dels conceptes científics proposats i paral·lelament, pretén elaborar una documentació pedagògica del projecte. El segon objectiu és fer una anàlisi i reflexió dels resultats obtinguts durant les sessions d'interacció.

D'altra banda, m'he formulat la següent pregunta d'investigació per establir la base de la meua recerca: "L'espai de ciències de lliure elecció afavoreix a l'assoliment de continguts científics per part dels nens i nenes de l'escola?". Per respondre-la, relacionaré la pregunta amb els objectius proposats i les evidències recollides.

4.2 PARTICIPANTS

Els participants d'aquesta investigació són tots els nens i nenes que visitin el Lab juntament amb els docents que guien el grup durant les visites. Les dades i les evidències recollides en relació amb als continguts científics i a l'espai de ciència provindran dels nens i nenes de p5B i de les docents dels altres grups que visitin el Lab.

4.3 PROCEDIMENT

4.3.1 Fases de la intervenció

La intervenció consta de 5 fases diferenciades i cronològiques; la primera és la ideació, transformació i disseny de l'espai, la segona és l'obertura de la proposta a l'escola, la tercera és l'elaboració d'una guia d'indicacions metodològiques per docents, la quarta són les sessions de la intervenció i la cinquena i última és la recollida de dades, evidències i avaluació. A continuació, cada fase és exposada amb detalls:

- Fase 1: Idea, transformació i disseny de l'espai:

Arran de la visita al Lab 0_6 a la ciutat de Girona, va sorgir la necessitat de comptar amb un espai de ciència a l'escola. Vaig pensar que seria bona idea fer-

me'n càrrec i que fos el protagonista del meu treball de final de grau i la meva intervenció de pràctiques. Amb la idea establerta el primer pas per era buscar una ubicació per l'espai de ciències. La tutora em va comentar que l'escola compta amb una aula anomenada "aula de natura" però que des de fa un temps es troba en desús i una mica oblidada (*vegeu annex 1*). Aquesta també és la fase de recerca teòrica d'informació i font bibliogràfiques per tal de poder crear un bon espai educatiu a l'escola.

No s'equivocava. Entre les mestres d'infantil vam fer una gran neteja de l'aula. Vam llençar material que ja no servia i vam fer una rentada de cara a l'espai. Finalment, vam tapar totes les lleixes i armaris de l'aula, amb tela de saca, de manera que l'espai quedés més diàfan i s'evitessin possibles distraccions.

Ja tenia l'espai habilitat per poder passar a l'acció. Vaig decidir que la proposta durés quatre setmanes i que cada setmana hi hagués cinc propostes de contingut científic (*vegeu annex 2*). Estarien repartides per l'espai, una al centre i les altres quatre, una a cada extrem de l'aula (*vegeu annex 3*). A continuació, explico totes les activitats dissenyades.

- Fase 2: Obertura de la proposta a l'escola

Des d'un bon principi, vaig pensar a obrir la proposta a la resta de cursos de l'escola. Per fer-ho, vaig preparar una presentació on detallava el funcionament i la temporalització del projecte i presentava amb detalls les propostes que hi hauria. Aquesta presentació va ser compartida al claustre de mestre (per via *Whatsapp*). També se'ls va compartir un document on es podien apuntar a la franja horària que preferissin o que més s'ajustés a les seves necessitats (*vegeu annex 6*).

- Fase 3: Elaboració d'una guia d'indicacions metodològiques per docents

Amb la il·lusió que més grups visitessin el Lab, vaig pensar que com que jo no seria present en totes les sessions, estaria bé, preparar unes indicacions metodològiques perquè les docents tinguessin una guia a l'hora de dur a terme l'activitat. En primer lloc, vaig elaborar un cartell amb un seguit

d'indicacions/normes pel bon funcionament dins l'aula (*vegeu annex 4*) En segon lloc, vaig elaborar un petit dossier en format físic que deixaria a l'aula. En aquest s'hi explicava que és una bona pregunta juntament amb recomanacions i exemples per fer-les i amb consells per evitar formular preguntes no investigables o males preguntes (*vegeu annex 5*).

- Fase 4: Sessions de la intervenció

Un cop organitzar tots els aspectes necessaris per a la creació de la proposta el pas més immediat és el de posar-la en pràctica. Les sessions van començar la setmana del 20 d'abril i van comptar amb la visita dels cursos de P4A/P4B i P5A i P5B (el curs amb qui he conviscut durant les pràctiques). La segona setmana, del 25 al 29 d'abril el Lab va ser visitat des de P3 fins a 2n de primària i el mateix va passar amb la tercera (del 3 al 6 de maig) i quarta sessió (del 9 al 13 de maig).

- Fase 5: Recollida de dades, evidències i avaluació

Durant les sessions de la intervenció és on he pogut recollir la major part de dades i evidències. Ho he fet a través d'un recull fotogràfic i d'anotacions de les aportacions dels nens i nenes. Amb tota aquesta informació he pogut dur a terme una avaluació de l'espai i de l'assoliment dels continguts científics proposats així com l'elaboració de la documentació del projecte. De la mateixa manera, he demanat als docents dels grups que visiten el Lab, que contestessin un breu formulari a manera d'avaluació destacant fortaleeses i debilitats. Finalment, el grup de P5B ha fet una avaluació final de l'espai, descrivint la proposta amb una paraula o breu frase.

4.3.2 Instruments de recollida de dades

Per a la recollida de dades i informació que em permetran fer l'avaluació he utilitzat tres eines; per una banda, he fet un recull fotogràfic acurat i de totes les propostes de cada sessió juntament amb l'anotació de totes les aportacions que els nens i nenes verbalitzaven durant els moments de posada en comú. D'altra banda, he passat un qüestionari en línia a tots els docents d'aquells grups que han visitat el Lab, per així destacar fortaleeses i localitzar debilitats.

4.3.3 Metodologia de recerca aplicada:

La recerca es basa en un estudi de cas (el cas és l'Escola El Bosc de la Pabordia) basat en una metodologia qualitativa.

5. DISCUSSIÓ DELS RESULTATS

5.1 ANÀLISI, REFLEXIÓ I INTERPRETACIÓ DE LES EVIDÈNCIES

He centrat la recollida d'evidències amb el grup de p5B, però hi ha altres cursos que han visitat el Lab i la seva mestra ha contestat el formulari d'avaluació, fet que em permet extreure algunes conclusions i reflexions.

En primer lloc, tots els grups coincideixen en diversos aspectes: primerament en què les propostes estan presentades de forma atractiva i motivadora i estan ben delimitades (sigui amb catifes, coixins o taules). Seguidament, també comenten que l'espai del Lab, és petit i sobretot es nota quan hi van els grups de primària. Finalment, comenten que hauria estat bé, saber d'entrada com s'ha de deixar l'espai un cop finalitzada la sessió.

En relació als continguts de les propostes alguns grups comenten que els conceptes que ja han treballat anteriorment, no tenen tanta tirada com els que són nous. Per una banda, els grups de nens i nenes més petits (P3), ha viscut el Lab com un espai de joc, basant l'experimentació en el joc simbòlic. En aquesta franja d'edat, la mestra comenta que ha hagut de guiar una mica als nens i nenes a l'hora d'escollir i canviar d'espai. D'altra banda, els més grans (1r i 2n), han utilitzat el Lab com un espai on poder aplicar el mètode científic, fent-se preguntes, formulant hipòtesis i fent les pertinents comprovacions. Tot el procés, el plasmaven en un full d'observació. La mestra de 2n, comentava que als nens i nenes els ha servit per fer-se reflexions més profundes i anar una mica més enllà del que simplement veien. Tots els grups coincideixen en el fet que l'espai de biblioteca científica no ha tingut èxit, justificant-t'ho amb què els contes són una eina que els alumnes tenen molt a l'abast durant el seu dia a dia.

A continuació, exposo una anàlisi i reflexió per setmanes de les evidències recollides durant les diferents sessions amb el grup de P5B, on s'ha pogut demostrar que les propostes han ajudat a descobrir i assolir els conceptes científics plantejats inicialment en la programació.

SETMANA 1

A la primera setmana, hi ha hagut les següents propostes: un espai d'observació d'insectes dissecats amb microscopi, una proposta amb provetes, mongetes i pinces, una altra amb dues balances comparatives amb elements naturals, una zona dedicada a la biblioteca científica i un espai amb diversos instruments per mesurar el temps.

QUÈ HI HA PASSAT?

En la conversa final han sorgit, aportacions i descobriments sobre les propostes com:

- "Jo al microscopi, he vist el fibló de l'abella"
- "Jo engegava el cronòmetre i ells giraven els rellotges de sorra"
- "He descobert que 3 pomes pesen més que 2 mangos"
- "He hagut de triar quina pinça fer servir per treure la mongeta del pot"
- "Un rellotge era de 20 segons i el cronòmetre havia d'arribar a vint"
- "Anava apretant el botó del cronòmetre i el temps anava passant."
- "He vist que l'escarabat al microscopi es veia més verd"



Pel que fa a l'anàlisi de les evidències recollides m'he trobat amb molts aspectes positius i d'altres de millorables. Durant aquesta sessió, els alumnes de P5B, han visitat el Lab en dues ocasions, amb mig grup i amb la meua presència. Algunes propostes han tingut molt èxit i d'altres han quedat en segon pla. Tot i això, considero que s'han assolit els conceptes científics plantejats.

En primer lloc, he pogut veure que els nens i nenes han dut a terme una molt bona **observació** amb el microscopi, ja que s'han pogut fixar, i verbalitzar

posteriorment, en elements molt concrets dels insectes com el fibló o el nombre de potes. Han sabut fer un bon ús del microscopi i els seus components, ja que tenien pràctica de la visita que vam fer al Lab 0_6.

En relació amb la proposta del **mètode científic** he pogut veure que els alumnes han hagut de prendre decisions a l'hora de triar quina pinça fer servir per treure les mongetes dels diferents pots, s'ha evidenciat en les aportacions que he recollit. L'activitat ha tingut diverses possibilitats, perquè a part d'escollir pinces per extreure mongetes, els nens i nenes també han fet transvasaments entre recipients.

L'espai amb instruments per mesurar **el temps** va atraure molt l'atenció del grup, però va costar més d'entendre. D'entrada molts nens i nenes no sabien que era un ni un cronòmetre ni un rellotge de sorra i aquest fet va dificultar més el desenvolupament de l'activitat. Alguns alumnes van acabar creient que el cronòmetre era capaç de controlar els rellotges de sorra i que aquests no tenien cap relació amb el rellotge de broques. Tot i això, també hi va haver l'altra cara, alguns nens i nenes van veure que els rellotges de sorra tenien diferents temporalitats i fins i tot comptaven en veu alta el pas del temps. De la mateixa manera, veien que el cronòmetre avançava quan s'aprestava un botó i eren capaços de relacionar les broques del rellotge amb els instruments.

La zona de balances comparatives no va tenir gaire tirada perquè el grup va treballar el concepte de **pes** amb aquestes mateixes eines durant el projecte de classe. Tot i això, alguns nens i nenes van voler comprovar quines fruites pesaven més i feien constants comparacions per veure si dues fruites pesaven més que tres o a la inversa.

Finalment, l'espai de **biblioteca científica** no va ser visitat per cap nen ni nena. Durant les jornades escolars aquest grup està molt habituat a llegir i interactuar amb contes. Aquest fet va fer que no els cridessin l'atenció uns elements que per ells i elles, no eren nous. Fins i tot, amb un grup, quan sortíem de l'aula, van dir que no havien vist els contes i uns altres deien que es pensaven que eren de decoració. De cara les següents setmanes, hauré de pensar una proposta de millora o ampliació per aquest espai.

SETMANA 2

En aquesta segona setmana d'intervenció hi havia les següents propostes: la mateixa zona dedicada a la biblioteca científica, però amb una ubicació diferent, l'espai on es podia experimentar amb líquids i les seves densitats, la proposta de creació de circuits, la de construccions amb miralls i finalment l'espai de magnetisme amb imants.

QUÈ HI HA PASSAT?

En la conversa final han sorgit, aportacions i descobriments sobre les propostes com:

- "L'imant i les cadenes s'ajunten perquè són del mateix material"
- "He fet una construcció i qui no la veia la podia veure pel mirall"
- "Hem fet un circuit amb pilotes i quasi totes han perdut l'equilibri"
- "El plàstic no s'enganxa amb l'imant"
- "El líquid que tinc jo baixa molt ràpid"
- "Perquè la pilota corri al circuit, la fusta no pot estar recta"
- "Cada líquid baixava diferents, uns més ràpids i altres més a poc a poc"
- "Algunes pilotes van més ràpid que altres perquè pesen més"



Durant aquesta segona setmana d'intervenció, m'he sentit molt més còmode i també he pogut veure el grup més habituat a l'espai i al seu funcionament. D'entrada, l'espai de biblioteca científica ha seguit sense tenir èxit, tot i que ha tingut més participació que la setmana passada. De la resta de propostes, el panell de gotes, els imants i els circuits han agafat gairebé tot el protagonisme de les sessions, on les construccions amb miralls han tingut una participació baixa.

Tal com demostren les evidències literals recollides, he pogut veure que els conceptes científics proposats per aquesta sessió, s'han descobert i s'han assolit. En primer lloc, els nens i nenes han descobert el **magnetisme** (no verbalitzat d'aquesta manera), ja que han pogut veure que no tots els objectes

s'enganxaven els imants, de fet, han vist i verbalitzat que només s'enganxen els de metall.

El panell amb gotes ha sigut una proposta amb molt d'èxit, però que amb el pas dels grups pel Lab, he pogut descobrir moltes possibilitats proposades pels mateixos alumnes. Alguns grups agafaven els líquids amb les pipetes i comparaven la seva **densitat** tirant gotes al panell, aquesta era la idea inicial. Tanmateix, altres grups han dut a terme altres accions, alguns han barrejat els líquids i descobrien fenòmens com nous colors, l'aparició de bombolles o líquids que costaven de barrejar, altres s'han centrat en l'ús dels materials del laboratori i s'han dedicat a omplir les tapes dels pots amb gotes dels líquids, sense barrejar-los.

Com he dit anteriorment, l'espai de construccions amb miralls no ha tingut molta participació, per alguns alumnes que hi han dedicat una estona han vist que les construccions que feien, es veien reflectides al mirall que tenien a davant, evidenciant la **simetria**. De la mateixa manera que a la proposta anterior, hi ha hagut noves possibilitats. Més d'un nen i nena, ha vist l'opció de crear un espai de maquillatge, on les peces de construcció eren els estris i s'emmirallaven a la part frontal.

Pel que fa a la proposta de la creació de circuits, no tots els grups hi ha donat aquesta finalitat. Potser perquè tots els elements estaven exposats sense cap circuit muntat. La gran majoria han elaborat circuits. Han pogut veure que com amb més **pendent** posaven la rampa, amb més **velocitat** baixava la pilota (algunes més que altres) i també que s'hi posaven les peces de fusta rectes, les pilotes no corrien soles. Hi ha hagut una gran varietat de circuits entre els grups, alguns n'han fet de molt llargs que sobresortien de la catifa que delimitava l'espai, d'altres han proposat circuits curts, però amb molta alçada i altres han muntat circuits tancats en forma de quadrat.

Finalment, l'espai de **biblioteca científica** (tot i canviar d'ubicació a la sala), ha seguit sense tenir èxit. Per part meva, a la conversa inicial, he intentat donar més importància a aquest espai demanant als nens i nenes si sabien de què tractaven tots aquests llibres. Potser aquesta pregunta ha despertat l'interès d'un grup reduït d'alumnes que durant les sessions s'hi han apropiat.

SETMANA 3

Aquesta setmana hi havia les següents cinc propostes; observació de pètals de flors i fulles d'arbres a través del microscopi, construcció de torres amb material reciclat, transvasaments amb pasta i embuts, l'espai de biblioteca científica i la creació de circuits amb pilotes impulsades per la força del vent.

QUÈ HI HA PASSAT?

En la conversa final han sorgit aportacions i descobriments sobre les propostes com:

- "La pasta més prima entrava als embuts i la gruixuda no"
- "Sabíem que la torre era amunt pel metro de la paret"
- "Al microscopi es veia el que nosaltres no veiem de la fulla"
- "Hem fet un circuit amb pilotes i amb el bufador les hem mogut"
- "Jo deixava la pilota quieta i ella feia aire perquè es mogués"
- "Intentàvem que la torre toqués el sostre"
- "En aquest conte, tot són noies que fan experiments"



Per primera vegada, les cinc propostes han despertat l'interès dels nens i nenes. Tots els alumnes han anat circulant de manera lliure per tot l'espai. Tal com demostren les evidències literals recollides, he pogut veure que els conceptes científics proposats per aquesta sessió, s'han descobert i s'han assolit.

En primer lloc, a la proposta d'**observació** amb microscopi, als alumnes els hi ha agradat molt i s'han fixat amb molta atenció amb tots els components dels pètals de flors i fulles d'arbre que hi havia i també han volgut localitzar les flors que estaven veient, al llibre de coneixement que hi havia a la proposta. Aquesta setmana hi havia un microscopi nou que és digital, i l'experiència ha estat molt més significativa pels nens i nenes perquè la qualitat del que veien era molt millor que l'anterior setmana. A l'hora de verbalitzar els processos, els alumnes estaven molt engrescats per compartir descobriments com petites parts de les fulles que

han vist o trets que a simple vista no haurien pogut apreciar com punxes o colors ocults.

Pel que fa a la proposta de la manxa i l'aire, inicialment els alumnes s'han centrat en les canals i les pilotes de plàstic per l'elaboració de circuits senzills. Posteriorment, han descobert els bufadors manuals i després d'una estona d'investigació, han vist que amb la **força de l'aire** que desprenien podien moure les pilotes sense tocar-los. Un cop han fet aquest descobriment, no han tornat a llençar les pilotes amb la mà, ja han fet servir sempre aquest instrument.

A la proposta de **transvasaments**, els alumnes han vist que només hi havia dues cadires a la proposta i durant tota la sessió, han respectat el fet que només hi podia haver dues persones. L'experimentació a l'espai els ha agradat molt i eren constants els transvasaments de pasta des de l'embut al recipient buit o des de l'embut a la safata inicial. Els nens i nenes han pogut veure que hi havia embuts i pasta de diferents mides, que han provocat algunes dificultats a l'hora de fer els transvasaments, tot i això, han sigut capaços i capaces de verbalitzar-los durant la conversa de posada en comú.

Amb relació a la proposta de construcció amb material reciclat, els alumnes de seguida han sentit la necessitat de fer torres amb els objectes proposats. Han pogut detectar que no tots els objectes tenien el mateix **equilibri** així que per fer-les, han col·locat a la base els rotlles buits (l'element més resistent) i a sobre hi ha anat posant els menys estables (els brics i les boles). La presència de la cinta mètrica a la paret, ha permès al grup, saber si estaven fent una torra alta o no i mostrar ambició i motivació per fer-la créixer.

Finalment, alguns nens i nenes s'han interessat per la proposta de **biblioteca científica**. La gran majoria no han detectat la temàtica general de la proposta, però s'han fixat en altres aspectes dels contes com la detecció de lletra de pal (que és la lletra que dominen i estan habituats) o per les fotografies (les quals alguna nena ha vist que eren totes dones).

SETMANA 4

Aquesta última setmana hi havia les següents propostes: l'observació de peles de fruita al microscopi, l'elasticitat dels materials amb gomes i rotlles, la plasticitat

dels elements amb construccions amb plastilina, un espai on es podien veure radiografies humanes a través d'una taula de llum i una proposta d'experimentació lliure amb material inespecífic. Vaig prendre la decisió de no incloure la proposta de biblioteca científica, ja que no va acabar de tenir la utilitat esperada durant les sessions anteriors.

QUÈ HI HA PASSAT?

En la conversa final han sorgit aportacions i descobriments sobre les propostes com:

- "He descobert que al rotlle gran només hi entren les gomes mitjanes"
- "A les radiografies hi havia mans i peus com els nostres"
- "He fet la Torre Eiffel amb plastilina"
- "Al microscopi, veia puntets de colors a la taronja"
- "Hem buscat els botons brillants, els verds i els roses"
- "Les gomes són elàstiques perquè s'estiren"
- "Al conte hi ha les parts de l'esquelet"
- "A la taronja hi havia un bitxo"



Durant les sessions de l'última setmana d'interacció he pogut veure accions i verbalitzacions que m'han permès afirmar que els objectius de les propostes s'han complert.

Pel que fa a l'**observació** amb microscopi, he pogut veure que els alumnes s'ha anat familiaritzant amb el funcionament d'aquesta eina. He pogut comprovar que han fet una bona observació, ja que han investigat a fons les diferents peles dels aliments proposats fixant-se en petits detalls com ara bacteris o formes.

Amb relació a la proposta de les gomes, els nens i nenes han pogut veure aplicada l'**elasticitat**, col·locant les gomes dins dels diferents rotlles. Han set capaços i capaces de diferenciar entre les possibilitats i límits de les gomes petites i les grans. Han sigut molts els alumnes que intentaven posar la goma petita o la gran dins d'algun rotlle i no han pogut. El grup ha trobat algunes noves

possibilitats a la proposta i han creat diversos objectes a partir del material existent com volcans o prismàtics.

Pel que fa a la proposta de radiografies, potser ha sigut la que menys interès ha despertat entre el grup. Tot i això, els nens i nenes que hi ha anat de seguida han reconegut les parts del **cos humà** amb l'ajuda de la taula de **llum**. Han fet comparacions entre els ossos de les làmines i el seu cos i han pogut veure que sense la font de llum, no era possible visualitzar el contingut de les radiografies. El llibre de coneixement situat a la proposta, ha ajudat als alumnes a localitzar els ossos dins l'esquelet humà i a interessar-se per la temàtica.

Sens dubte, la proposta amb més èxit de la setmana ha sigut la de la plastilina. Com en altres, aquestes estava delimitada i només hi havia dues cadires, fet que ha provocat que els alumnes hi anessin de dos en dos. D'entrada, els nens i nenes han experimentat lliurement amb la **plasticitat** del material proposat i finalment alguns han vist les imatges dels monuments proposats i s'han animat a fer una recreació d'aquestes amb plastilina. Durant la conversa de posada en comú, han pogut verbalitzar com han pogut fer les creacions i perquè aquest tipus de material els ho ha permès.

Finalment, l'activitat d'**experimentació lliure** amb material inespecífic ha despertat l'interès de pocs alumnes. Els que hi ha anat han fet classificacions d'uns quants tipus entre elements o han intentat construir objectes com cotxes o cases combinant el material.

Al final de les quatre sessions, vaig pensar que podia fer alguna activitat a tall d'avaluació i tancament amb el grup. Vaig decidir que durant els dies a l'escola (amb les quatre setmanes acabades) demanaria als infants quina és la proposta que els va agradar més de tota l'experiència. Els vaig demanar que ho escrivissin en un paper (*vegeu annex 7*). Em vaig sorprendre i alegrar a la vegada perquè moltes de les respostes van ser propostes de les primeres setmanes, fet que em va portar a pensar que el Lab havia resultat significatiu pel grup.

5.2 PROPOSTES DE MILLORA I AMPLIACIÓ

Quan tenia tota la sessió preparada, amb tots els materials a punt i tot organitzat, pensava que res no fallaria, però durant el transcurs de les activitats he pogut anar veient propostes de millora o d'ampliació. Com que he dut a terme quatre sessions independents i diferenciades, parlaré d'aquestes reflexions de manera separada.

SETMANA 1:

Aquesta setmana era la primera, estava molt nerviós per com aniria tot i que tenia molta confiança amb mi mateix i amb el meu projecte. D'entrada, ja sabia que l'espai de l'aula de natura és petit, i això s'ha fet pal·les en el transcurs de la sessió, ja que hi havia moments on una mica més d'espai hauria anat molt millor com les estones de rotllana o les d'interacció on els nens i nenes quedaven molt junts. En algun moment vaig arribar a pensar que cinc propostes juntes eren masses i que potser n'hauria d'haver implementat quatre.

A l'últim moment, la tutora em va fer una recomanació que jo no havia pensat. En alguns espais que necessitaven més concentració (instruments per mesurar el temps i motricitat i mètode científic), podia posar-hi unes quantes cadires. Jo pensava que si per exemple hi posava tres cadires, només hi anirien tres alumnes, però al final vaig veure que hi va haver una mica de rebombori perquè no tothom tenia seient. Un altre aspecte que vaig veure que podia millorar és el de la quantitat de material que oferia. En l'espai d'instruments per mesurar el temps hauria d'haver posat algun cronòmetre més (només n'hi havia un) i a l'espai de microscopi n'hi hauria d'haver hagut dos (de cara a les pròximes sessions, ja hi seran perquè l'escola n'ha comprat un de digital). Finalment, aquesta setmana l'espai de biblioteca científica no ha tingut gaire interès per part dels nens i nenes, però no el treure, ja que pel Lab hi passaran molts grups i potser els hi interessa més, potser canvio la distribució de l'espai i el situo en un altre lloc.

Tot i aquests petits inconvenients estic satisfet amb la primera setmana perquè veig que les propostes han motivat i engrescat a l'alumnat i han mostrat molta disposició i ganes a l'hora de jugar i experimentar.

SETMANA 2

La segona setmana arrencava amb més confiança per part meva que l'anterior. Crec que he sabut millorar petits aspectes a polir de les sessions anteriors com la distribució del material i la seva quantitat i la ubicació de les propostes. Tot i això, trobo que queda per millorar.

Aquesta setmana, em va visitar la Paula, que em tutoritza el Treball de Final de Grau i el Pràcticum. Li vaig ensenyar el projecte del Lab i sembla que li va agradar molt i també em va donar alguns suggeriments per millorar. La primera és la d'ubicar alguna proposta a l'aire lliure, ben bé a l'entrada de la caseta. La tindrè en compte, perquè en alguns moments trobo que tot i ser mig grup, l'espai es fa petit. Com que la proposta del panell de gotes necessitava manteniment perquè tant el pots com la taula quedaven brutes al final de les sessions, em va recomanar que la podia haver posat a fora i així hauria estat més fàcil netejar. L'altra proposta que em va comentar va ser la d'incloure algun conte sobre l'Hipàcia, una coneguda matemàtica de l'època de l'Antic Egipte.

Pel que fa a la proposta de panell amb gotes, a la primera sessió no tenia líquids de reserva en cas que es barreassin o s'acabessin. La mestra que va anar a la primera sessió, amb el grup de 1r, em va comentar aquest aspecte com a proposta de millora, així que automàticament aquell migdia vaig anar a comprar una ampolla de cada líquid per assegurar.

Quan acaba una sessió, amb qualsevol grup, vaig a fer un cop d'ull a l'espai per veure si tot ha quedat endreçat o hi ha alguna tasca per fer. Les mestres en veure-ho, m'han recomanat que podria triar algunes fotos de com hauria de quedar l'espai després de les sessions i d'aquesta manera no hauria de fer tants viatges a la caseta. Per la setmana que ve, ho faré.

SETMANA 3

Un cop acabada la tercera sessió, hi ha alguns aspectes a millorar de cara a la quarta i última setmana. Tot i deixar clar al grup que no es poden barrejar els materials d'una proposta a una altra perquè són espais diferenciats i independents, hi ha alguns alumnes que ho fan, per això la setmana que ve, hauré de remarcar-ho amb més insistència abans de la sessió. També he vist

que incorporar pilotes o boles en alguna proposta (en concret a la de construir equilibri amb diferents materials), suposo que alguns nens i nenes juguin amb les pilotes sense mostrar atenció a la proposta i fins i tot molestant a altres companys i companyes que es troben a altres parts de l'aula. He pogut comprovar que la pilota no és el millor material que puc incloure a les propostes.

Per dur a terme les dues converses (primeres impressions i posada en comú), amb el grup fem una rotllana al voltant de la proposta del centre de l'aula. És així perquè l'espai no permet fer-la a cap altre lloc. Durant les tres setmanes d'acció que portem m'he adonat de forma progressiva que en alguns moments hi ha distraccions a les rotllanes a causa del material de la proposta central. Potser a l'última sessió, farem les rotllanes drets perquè tots els elements no interfereixen, ja que veig que és l'única solució possible amb la mida que té l'aula.

Tot i aquests petits contratemps, estic satisfet en com va avançant el projecte i veig que el grup cada cop està més habituat i còmode amb la proposta. Durant la setmana són molts els alumnes que em demanen si anirem al Lab i això em fa guanyar motivació per continuar treballant. La resposta del grup i també de les docents qui el visiten, em fan sentir orgullós de la tasca que estic fent.

SETMANA 4

Amb tres setmanes realitzades, la quarta se'm presentava amb confiança i amb molts aspectes polits. Anteriorment, havia comentat que l'espai del Lab era petit i m'havia plantejat començar amb quatre propostes, una menys que la resta de setmanes. Quan estava preparant la sessió, vaig veure que l'espai quedava una mica buit, així que vaig decidir ubicar en una zona de l'aula, una proposta d'experimentació lliure.

He pogut veure que les propostes d'aquesta última sessió, potser eren menys actives que la resta i durant les interaccions s'ha respirat més calma i tranquil·litat que altres dies. Trobo que això ha passat pel tipus de material que he proposat.

Finalment, acabo la setmana sabent que unes quantes professores de ciències de la Facultat, s'han interessat per fer una visita al meu projecte, fet que em motiva i em fa sentir molt orgull per la tasca feta.

6. CONCLUSIÓ

Han sigut molts mesos de feina, de nervis i d'algun mal de cap per poder fer realitat tot el projecte que havia imaginat. Un cop finalitzat, sento una enorme satisfacció de com ha anat i de la rebuda que ha tingut per part de tota l'escola. Trobo que he donat resposta a una necessitat del centre i aquest fet em fa pensar que he fet servei i he estat útil durant el meu període de pràctiques. Penso que si tornes a fer la proposta, milloraria molts aspectes, però crec que he obtingut uns bons resultats fruit d'una acció rica i significativa no només per mi, sinó també per l'alumnat que l'ha gaudit.

S'ha pogut veure evidenciat que la ciència es pot incloure a l'escola des d'una mirada més lúdica i experimental. En realitat, quan els nens i nenes han visitat el Lab, no sabien que allà s'hi trobaven ciència, sinó que l'han incorporat al seu dia a dia a partir de propostes transversals. Els alumnes han sigut els protagonistes del seu aprenentatge, han anat creant la ciència que jo els he intentat provocar a través de les activitats. Per primer cop a l'escola, m'he sentit com un mestre, però he descobert la fórmula per poder ser un guia oferint recursos als alumnes per arribar al coneixement.

Relacionant-ho amb la base teòrica del projecte, crec que he creat un espai de curiositat on els nens i nenes han pogut descobrir la ciència i les possibilitats dels materials. Considero que he generat un espai de comunicació on han pres una gran importància les converses en grup que ens han permès compartir experiències i coneixements i aprendre els uns dels altres. Finalment, trobo que he proposat un espai de recerca on els alumnes s'han vist obligats a pensar i repensar, fer i desfer i qüestionar-se les seves accions i pensaments.

La metodologia dels tres moments m'ha ajudat molt a poder fer una avaluació real i feta pels mateixos alumnes sobre les propostes científiques. Amb la realització del projecte he pogut aprendre molts dels nens i nenes, he vist quins elements i materials els criden l'atenció i quins no, he pogut descobrir quines preguntes són les indicades per activar els coneixements previs del grup o simplement he pogut veure i nodrir-me de maneres de fer i pensar que potser jo mai m'hauria plantejat si no hagués viscut aquesta experiència a l'escola el Bosc de la Pabordia.

Com he comentat anteriorment, la proposta ha tingut una gran rebuda per part del claustre. Crec en la importància dels projectes a nivell d'escola, que respectin i induguin els diferents bagatges i estats madurats dels nens i nenes i trobo que el Lab ha set una eina per poder posar en pràctica aquestes frases que tan bé sonen. Estic immensament satisfet amb la motivació i ganes d'aprendre que ha generat el projecte a tots els cursos i m'agradaria donar les gràcies a tothom qui ha col·laborat d'alguna manera.

Considero que el projecte del Lab Escolar, té possibilitat de continuïtat al centre. He pogut mantenir estones de conversa amb mestres interessades en la idea i la metodologia i confio que el curs que ve li donin projecció a la proposta. Per part meva, m'enduc el recurs que he creat el qual intentaré incorporar i implementar a les escoles on tingui l'oportunitat de treballar a partir de l'any que ve.

7. REFERÈNCIES DOCUMENTALS

- *Experiència, C. L., & I, E. L. P. (n.d.). APRENDRE CIÈNCIES*
- *Tresserra, M. P., & Márquez, A. C. (2017). Neuroeducació: aportacions de la neurociència als plantejaments educatius. Revista Catalana de Pedagogia, 17–55. <https://doi.org/10.2436/20.3007.01.85>*
- *Comunicativa, C., & Aula, A. U. N. A. (2020). L' ASSEMBLEA A L' AULA D' EDUCACIÓ INFANTIL . UNA PROPOSTA PER FOMENTAR LA THE ASSEMBLY IN THE CHILDREN ' S EDUCATION . A PROPOSAL.*
- *Espais en lliure elecció Espai de benestar i aprenentatge Espais d' aprenentatge i benestar. (2020).*
- *Tarragona, P., Castro, R., Tutora, R., Josep, M., & Vazquez, A. (2021). TREBALL DE FI DE GRAU AMBIENTS D' APRESENTATGE : TRANSFORMANT ESPAIS.*
- *Podall, A. (2018). La filosofia 3/18. Aplicació i avaluació a l'escola d'educació infantil. Universitat de Vic.*
- *Dalmau, F. (2015). Matemàtiques i entorn a l'educació infantil. Noubiaix: Revista de La FEEMCAT i La SCM, 0(0), 66–79.*
- *Pedreira, M., & Feu, T. (2012). Pensar, fer i parlar per aprendre ciències a l'Educació Infantil. Guix d'Infantil | Núm. 68, 11–15.*

8. ANNEXOS

8.1 ANNEX 1 - AULA DE NATURA



Mòdul pre-fabricat on s'ubica l'aula de natura, situat al costat de la granja de l'escola, travessant el pati de cicle superior,.

8.2 ANNEX 2 – PROGRAMACIÓ DE LA PROPOSTA

UNITAT DIDÀCTICA		DISSENY, ORGANITZACIÓ I POSADA EN PRÀCTICA D'UN ESPAI DE CIÈNCIA DE LLIURE ELECCIÓ A L'ESCOLA			
ÀREES		CURS	GRUP CLASSE	DURADA	PERÍODE
<ul style="list-style-type: none"> - descoberta de l'entorn - comunicació i llenguatge 		P5	P5 B	4 setmanes amb sessions d'uns 50 minuts cadascuna.	1ª sessió: Del 20 al 22 d'abril. 2ª sessió: Del 25 al 29 d'abril. 3ª sessió: Del 3 al 6 de maig. 4ª sessió: Del 9 al 13 de maig.
JUSTIFICACIÓ					
<p>Durant l'estada de pràctiques, vaig anar amb el curs de P5 a fer una visita al Lab 0-6 que van instal·lar a la ciutat de Girona. Les tutores del curs van fer un recull de fotografies i documentacions de la visita i la van presentar a la resta de mestres del cicle i algunes de cicle inicial. Totes van semblar molt engrescades i motivades envers la informació nova que rebien i va ser en aquell moment vaig veure la necessitat del centre de tenir un espai de ciència a l'escola. Aquest espai està ubicat en una aula pròpia i durarà quatre setmanes on hi haurà cinc propostes diferents cada setmana. El Lab estarà obert a la resta de cursos del cicle i a cicle inicial i comptarà amb una guia metodològica pels docents dels grups que el visitin.</p>					

OBJECTIUS D'APRENTATGE	CAPACITATS QUE ES DESENVOLUPEN									CRITERIS D'AVUACIÓ
	E1			E2		E3		E4		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Mostrar curiositat i iniciativa per la descoberta dels continguts científics proposats.						X	X			Tenir una actitud afavoridora per a la descoberta dels continguts científics en els processos.
Fer un bon ús del material del laboratori.									X	Fer un ús correcte del material del laboratori.
Verbalitzar els processos i els resultats obtinguts durant la interacció.		X		X	X					Ser capaç de verbalitzar els processos i els resultats obtinguts.
Experimentar amb el material per tal d'observar els possibles canvis, relacions i diferències entre ells.			X	X			X			Durant la proposta, trobar canvis, relacions i diferències entre els materials.
Manifestar interès i iniciativa per compartir interpretacions, sensacions i emocions provocades per l'experimentació.					X				X	Mostrar iniciativa per compartir tot allò que ha viscut durant l'experiència.

CONTINGUTS D'APRENTATGE

DESCOBERTA DE L'ENTORN

Experimentació i interpretació

- Observació i reconeixement de semblances i diferències en organismes, objectes i materials: color, grandària, mida, plasticitat, utilitat, sensacions i altres propietats.
- Experimentació d'accions que provoquen canvis en objectes i materials, fent anticipacions i comparant els resultats.
- Curiositat i iniciativa per la descoberta, per fer-se preguntes, cercar informació de diferents fonts, compartir-la amb els companys i companyes de classe, i organitzar-la en els diferents models.
- Verbalització dels processos i dels resultats, evocant l'experiència realitzada i valorant les aportacions dels altres.

Raonament i representació

- Adquisició progressiva de l'autonomia cognitiva que genera el treball basat en l'experimentació i el raonament, amb la comprovació, el contrast i la justificació com a manera habitual de conèixer i d'elaborar explicacions.

COMUNICACIÓ I LLENGUATGE

Observar, escoltar i experimentar

- Participació i escolta activa en situacions habituals de comunicació, com ara converses.

Parlar, expressar i comunicar

- Interès per compartir interpretacions, sensacions i emocions provocades per les produccions artístiques: literàries, musicals, teatrals, plàstiques i audiovisuals.
- Gust per participar en les converses amb l'ús progressiu de les normes que regeixen els intercanvis lingüístics: torns de parla, atenció, manteniment i canvi de tema, adequació al context, i de les formes establertes socialment per iniciar, mantenir i finalitzar les converses.

PROPOSTA 1	DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	MATERIALS I RECURSOS	GESTIÓ ALUMNAT
Observació amb microscopi	S'ofereix la possibilitat de veure un seguit d'insectes dissecats. Aquesta activitat pretén iniciar els alumnes en l'ús del microscopi tot fixant-se en els models proposats.	- 1 microscopi - Mostres d'insectes dissecats - Llibre de coneixement sobre insectes - Moble baix i coixins	Espai de lliure elecció.
Balances comparatives amb elements naturals	S'ofereixen pomes, mangos i dues balances comparatives de pesos. Aquesta activitat pretén treballar el concepte de pes i massa.	-2 balances comparatives -Pomes vermelles, verdes i mangos. - Catifa	Espai de lliure elecció.

Motricitat i mètode científic	S'ofereixen tubs d'assaig amb mongetes al seu interior. També pinces de diferents mides per poder-les extreure i jugar-hi. Aquesta activitat pretén iniciar-se en el mètode científic.	-Tubs d'assaig de diferents mides - Ampolles de vidre -Mongetes -Pinces variades - Taula i quatre cadires	Espai de lliure elecció.
Tipus d'instruments per mesurar el temps	S'ofereixen rellotges de sorra de diferents temporalitats, un cronòmetre i un rellotge de broques. Aquesta activitat pretén establir connexions entre els tres elements.	- Rellotges de sorra de diferents temporalitats (30 segons i 1 minut) - Cronòmetre senzill - Rellotge de broques - Taula i dues cadires	Espai de lliure elecció.
Biblioteca científica	Es ressaltarà la importància de la dona en l'àmbit científic, amb la proposta d'un espai tranquil amb contes i llibres de coneixement sobre grans científiques de la història.	-Contes i llibres de coneixement sobre dones científiques il·lustres catalanes i internacionals. - Cistell - Coixins - Tira de llums - Estora	Espai de lliure elecció.
PROPOSTA 2	DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	MATERIALS I RECURSOS	GESTIÓ ALUMNAT

Rampes i boles	La proposta consisteix en la creació de circuits amb rampes de fusta on hi ha de circular una bola. En aquesta activitat s'introdueixen el concepte de moviment.	<ul style="list-style-type: none"> - Conjunt de rampes de fusta i alces. - Boles (de porxat, de tenis taula, de tenis i de plàstic). - Catifa 	Espai de lliure elecció.
Biblioteca científica	Es ressaltarà la importància de la dona en l'àmbit científic, amb la proposta d'un espai tranquil amb contes i llibres de coneixement sobre grans científiques de la història.	<ul style="list-style-type: none"> - Contes i llibres de coneixement sobre dones científiques il·lustres catalanes i internacionals. - Cistell - Coixins - Tira de llums - Estora 	Espai de lliure elecció.
Panell de gotes	Es proposa una taula amb mostres de líquids (de diferents densitats); oli, sabó, aigua i crema de vinagre. Els nens i nenes poden experimentar amb les mostres amb l'ajuda de pipetes i un panell vertical.	<ul style="list-style-type: none"> - Panell vertical de fusta - Mostres d'oli, sabó, aigua i crema de vinagre - Comptagotes - Tovallolletes humides (per netejar) - Taula 	Espai de lliure elecció.
Construccions amb miralls	Es proposa als infants fer construccions lliures amb peces neutres davant d'una estructura formada per miralls, permeten així introduir el concepte de simetria.	<ul style="list-style-type: none"> - Panell amb miralls - Peces de construcció neutres - Taula 	Espai de lliure elecció.

Imantem!	Es presenten als infants, dues safates amb materials magnètics i no magnètics barrejats. Entre les dues safates, hi ha 3 imants potents capaços d'agafar qualsevol mena de material magnètic de les safates.	<ul style="list-style-type: none"> - 2 safates - Imants potents - Material inespecífic no magnètic (pinces d'estendre, botons i taps de suro) - Material inespecífic magnètic (caragols, volanderes, clips, claus i cadenes) - Recipients buits - Moble baix i coixins 	Espai de lliure elecció.
PROPOSTA 3	DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	MATERIALS I RECURSOS	GESTIÓ ALUMNAT
Construïm equilibri.	Amb brics de llet, rotlles de paper buit i pilotes de porxat es busca introduir el concepte d'equilibri construint torres davant d'una paret on hi ha una cinta mètrica enganxada.	<ul style="list-style-type: none"> - 3 caixes - Uns quants brics de llet, rotlles de paper i pilotes de porxat. - Cinta mètrica - Catifa 	Espai de lliure elecció.
Observació amb microscopi	S'ofereix la possibilitat de veure diferents pètals de flors i fulles d'arbres. Aquesta activitat pretén iniciar els alumnes en l'ús del microscopi tot fixant-se en els models proposats.	<ul style="list-style-type: none"> - 2 microscopis - Mostres de pètals de flors i fulles d'arbres variades. - Llibres de coneixement sobre flora. - Moble baix i coixins 	Espai de lliure elecció.

La manxa i l'aire	S'evidenciarà la força del vent, el moviment i la trajectòria a través de la creació de circuits amb canals i boles que es mouran gràcies a bufadors manuals.	<ul style="list-style-type: none"> -Canals de plàstic - Boles de plàstic - 2 bufadors manuals - Catifa 	Espai de lliure elecció.
Safates i embuts	S'ofereixen als infants dues safates amb diferents tipus de pasta, embuts i recipients buits. Amb la proposta es busca que els nens i nenes facin transvasaments amb el material.	<ul style="list-style-type: none"> - 2 safates - Embuts de diferents dimensions. - 2 recipients - Macarrons, espirals i galets. - Taula i dues cadires 	Espai de lliure elecció.
Biblioteca científica	Es ressaltarà la importància de la dona en l'àmbit científic, amb la proposta d'un espai tranquil amb contes i llibres de coneixement sobre grans científiques de la història.	<ul style="list-style-type: none"> -Contes i llibres de coneixement sobre dones científiques il·lustres catalanes i internacionals. - Cistell - Coixins - Tira de llums - Estora 	Espai de lliure elecció.
PROPOSTA 4	DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	MATERIALS I RECURSOS	GESTIÓ ALUMNAT

Radiografies	Es proposa experimentar amb la llum a través de l'observació de radiografies del cos humà en petites taules de llum.	<ul style="list-style-type: none"> - Radiografies humanes - Taules de llum petites - Llibres de coneixement sobre el cos humà - Caixes i cistell 	Espai de lliure elecció.
Gomes	En aquesta proposta s'introdueix el concepte d'elasticitat a través de l'experimentació amb gomes i rotlles de paper buits de diferents mides.	<ul style="list-style-type: none"> - Gomes elàstiques de diferents mides - Rotlles de cartró de diferents mides - Taula 	Espai de lliure elecció.
Observació amb microscopi	S'ofereix la possibilitat de veure mostres de pela de poma, taronja i llimona. Aquesta activitat pretén iniciar els alumnes en l'ús del microscopi tot fixant-se en els models proposats.	<ul style="list-style-type: none"> - 2 microscopis - Portaobjectes - Mostres de pela de poma, taronja i llimona - Llibres de coneixement sobre aliments - Moble baix i coixins 	Espai de lliure elecció.
Monuments de plastilina	Es pretén que els alumnes facin una construcció amb plastilina i escuradents simulant alguns monuments històrics importants. S'evidenciaran els conceptes de plasticitat i equilibri.	<ul style="list-style-type: none"> -Plastilina -Escuradents -Imatges de monuments (Torre Eiffel , Torre de Pisa i Big Ben). - Taula i dues cadires 	Espai de lliure elecció.
Experimentació lliure	En aquesta proposta s'ofereix als infants materials inespecífics perquè experimentin lliurement. L'objectiu de l'activitat és detectar la ciència en l'experimentació que dugin a terme.	<ul style="list-style-type: none"> -Taps de suro -Botons -Taps de plàstic - Estora 	Espai de lliure elecció.

METODOLOGIA	ATENCIÓ A LA DIVERSITAT
<p>La metodologia utilitzada per a dur a terme aquest projecte són els espais de lliure elecció i circulació. Es presenta l'espai a l'alumnat i són ells i elles els encarregats d'escollir la zona on volen anar i prendre decisions a l'hora de canviar d'espai. Són espais que busquen l'autonomia i cooperació de l'alumne i requereixen una gran dedicació per part del docent pel que fa a l'organització i selecció dels materials i recursos necessaris.</p> <p>Amb la metodologia dels tres moments; conversa prèvia amb les primeres impressions, interacció lliure i conversa de tancament es pretén fomentar les habilitats comunicatives orals dels nens i nenes, el plaer per compartir les experiències viscudes i el respecte i escolta per les aportacions dels companys i companyes</p> <p>En aquest tipus d'espais la mestra agafa un rol secundari on prenen una gran importància les bones preguntes (vegeu annex 5).. Formular preguntes investigables als alumnes perquè ells mostrin interès per la descoberta i l'experimentació així com per fer-se preguntes i generar dubtes, és la clau per un bon funcionament dels espais</p>	<p>La proposta es regeix pels principis del Disseny Universal d'Aprenentatge (DUA), oferint activitats flexibles per tots els alumnes, així com reduint les barreres i aportant altes expectatives envers els nens i nenes.</p>
GESTIÓ DEL TEMPS I DE L'ESPAI	PROCEDIMENTS I INSTRUMENTS D'AVUACIÓ
<p>El projecte dura quatre setmanes on cada sessió amb el grup de P5B durarà uns cinquanta minuts. Totes les sessions es duran a terme a l'aula de natura i per garantir el bon funcionament, he elaborat un document amb un seguit d'indicacions perquè tot vagi bé (vegeu annex 4).</p>	<p>L'avaluació dels processos i descobriments que fan els alumnes es fonamentarà principalment en dues eines; la primera és l'observació directa durant les hores d'experimentació als espais i la segona són les aportacions que es facin durant la conversa de tancament amb tot el grup.</p>
INTERDISCIPLINARIETAT	ÚS DE LES TAC
<p>Aquest projecte engloba diverses disciplines durant la seva realització. Per una banda, es basa en les ciències com a eix principal, però també introdueix i desenvolupa disciplines tant importants com les matemàtiques, la llengua (principalment oral) o la lectura.</p>	<p>Les TAC serviran per a recollir la informació necessària per fer l'avaluació i la documentació. S'utilitzarà la fotografia i el recull d'aportacions amb el telèfon per a fer-ho.</p>

8.3 ANNEX 3 – IMATGES DE LES PROPOSTES

SETMANA 1



Pla general de les propostes.



Instrumentes per mesurar el temps.



Motricitat i mètode científic.



Balances comparatives amb
elements naturals.



Biblioteca científica.



Observació amb microscopi.

SETMANA 2



Pla general de les propostes.



Imantem.



Construccions amb miralls.



Biblioteca científica.



A l'esquerre, rampes i boles. A la dreta, panell amb gotes.



SETMANA 3



Pla general de les propostes.



La manxa i l'aire.



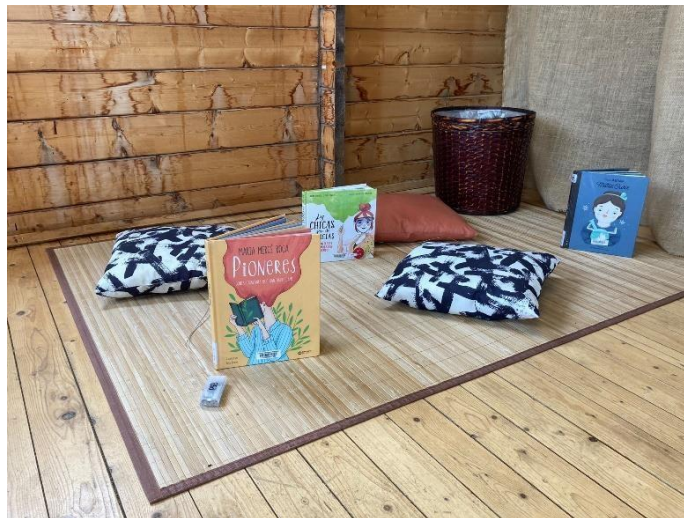
Observació amb microscopi.



Safates i embuts.



Construïm equilibri.



Biblioteca científica.

SETMANA 4



Pla general de les propostes.



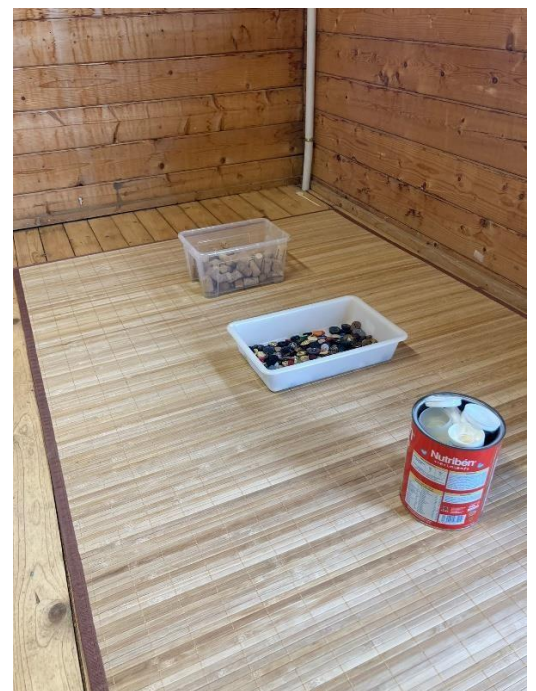
Gomes.



Radiografies.



A l'esquerre, observació amb microscopi. A la dreta, experimentació lliure.





Monuments amb plastilina.

8.4 ANNEX 4- GUIA PER EL BON FUNCIONAMENT

Per poder gaudir d'una bona experiència i crear una activitat rica i significativa, he enumerat un seguit de punts a tenir en compte per a un bon funcionament. Els he imprès i els he penjat a l'aula.

GUIA DEL BON FUNCIONAMENT

LAB - EL BOSC DE LA PABORDIA

- VISITAR EL LAB AMB MIG GRUP (Sempre que sigui possible) ✓
- TENIR CURA DEL MATERIAL I DE L'ESPAI ✓
- DONAR UN COP D'ULL A TOTES LES PROPOSTES ✓
- CONVIDAR ALS NENS I NENES A SER AUTÒNOMS ✓
- DEIXAR L'ESPAI TAL COM L'HEM TROBAT ✓


GRÀCIES PER LA VISITA I L'OPORTUNITAT!


8.5 ANNEX 5 - COM FORMULAR BONES PREGUNTES?

Per poder facilitar l'experiència a tots els grups que visitin el Lab, he dissenyat un petit dossier explicatiu a manera de guia per les mestres per poder formular bones preguntes envers les propostes. Es troba en format físic dins l'aula i el pot consultar qui vulgui.


COM FORMULAR BONES PREGUNTES?
Guia per la mestra

Una bona pregunta és una tècnica per guiar a l'alumnat cap a l'autoaprenentatge.



OBJECTIUS I EXEMPLES DE BONES PREGUNTES 

- COMPARAR: Quina diferència hi ha entre...?
- EXPLICAR: Què observes quan?
- FOCALITZAR: Què és el que més t'ha agradat/sorpès?
- CAUSA - EFECTE: Per què passa...?
- SUPOSAR/ESPECULAR: Això és sempre així...?
- DEMOSTRAR: Podries posar/fer un exemple de...?
- CONSENSUAR: Per què creus que tens/no tens raó?
- CONCLOURE: Què has descobert que no sabies?
- FORMULAR HIPÒTESI: Què passaria si?

QUE HEM D'EVITAR PER FER UNA BONA PREGUNTA? 

- Repetir, reformular i anticipar respostes.
- Canviar d'alumne davant d'una resposta incompleta.
- Utilitzar mots "crosses", com "oi?", "no?".
- Preguntar sempre als mateixos alumnes.
- No sortir del guió (noves respostes generen noves preguntes).
- Jutjar les respostes.
- Fer diverses preguntes alhora.
- Descartar preguntes per difícils.

8.6 ANNEX 6 - DOCUMENT D'INSCRIPCIÓ A LA PROPOSTA

En aquest document compartit al *Google Drive* les mestres dels grups interessats a visitar el Lab, es podien apuntar segons les seves necessitats.

SETMANA 1

HORARI LAB EL BOSC DE LA PABORDIA

EN LES SEGUENTS GRAELLES PODREU RESERVAR LA FRANJA QUE VULGUEU PER ANAR AL LAB.

PRIMERA SETMANA			
	DIMECRES 20/04	DIJOUS 21/04	DIVENDRES 22/04
De 9h a 9.45h		P4A	P4B
De 9.45H a 10.30h		P4A	P4B
De 11h a 11.40h			
De 11.40h a 12.30h	P5B	P5A	
De 12.30h a 13.30h			
De 15.40h a 16.40h		P5B	

SETMANA 2

SEGONA SETMANA					
	DILLUNS 25/04	DIMARTS 26/04	DIMECRES 27/04	DIJOUS 28/04	DIVENDRES 29/04
De 9h a 9.45h		P5A	2n A	P4A	P4B
De 9.45H a 10.30h			2n A	P4A	P4B
De 11h a 11.40h					
De 11.40h a 12.30h	1rB	P3B	p5B	P5A	P3A
De 12.30h a 13.30h					
De 15.40h a 16.40h	2n B		P3A	P5B	

SETMANA 3

TERCERA SETMANA				
	DIMARTS 3/05	DIMECRES 4/05	DIJOUS 5/05	DIVENDRES 6/05
De 9h a 9.45h		2n A	P3B	1rA
De 9.45h a 10.30h		2n A	P4 A	
De 11h a 11.40h				
De 11.40h a 12.30h	1rB	P5B		
De 12.30h a 13.30h				
De 15.40h a 16.40h	P5A	P3B	2NB	P5B

SETMANA 4

QUARTA SETMANA					
	DILLUNS 9/05	DIMARTS 10/05	DIMECRES 11/05	DIJOUS 12/05	DIVENDRES 13/05
De 9h a 9.45h			2n A	P4 A	1rA
De 9.45h a 10.30h		P5A	2n A	P4 A	
De 11h a 11.40h					
De 11.40h a 12.30h	1rB	P5A	P5B		
De 12.30h a 13.30h					
De 15.40h a 16.40h	2n B		P5B		

8.7 ANNEX 7 – APORTACIONS FINALS

En les dues imatges següents es poden veure les respostes dels nens i nenes a la pregunta: "Quina és la proposta que t'ha agradat més del Lab?"

QUÈ T'HA AGRADAT MÉS DE L'EXPERIÈNCIA?

LAS BALANÇAS
CAM AGRADAT

PLASTILINA
RADIOGRAFIAS

RAMPAS 

UN RAILOGA DASOR
A

TEMS ERUNOMATRA

MICROSCOP 

LIQIDS LA PROPOSTA
MA SANBLAT BE

QUÈ T'HA AGRADAT MÉS DE L'EXPERIÈNCIA?

LOPPTS

MACARROS

MUNTA PESAS
MA AGRADAT

PLASTILINA

MUNETAS AMBUTS

PLASTILINA

LUCAMABA GRADA MES
ALS TUBUS I LAS PILOTAE

