

L'IMPACTE DE FORMAR-SE EN EL LAB 0-6

Marta Solà Fargas
Tutora: Carla Quesada
Educació Infantil
2018/2019
9/4/19

AGRAÏMENTS

A la meva tutora del treball, Carla, per guiar-me i acompanyar-me durant tota la realització del Treball Final de Grau.

A l'equip de mestres d'Educació Infantil de les escoles que han participat en les enquestes i entrevistes. Gràcies per la vostra col·laboració i predisposició.

A l'equip del Lab 0-6 per obrir-me les portes i deixar-me participar com a una més.

A les meves companyes de grau per confiar amb mi i ajudar-me en tota la carrera.

Als meus pares, germana, avis i parella per fer-me costat en els moments més difícils d'aquesta etapa i ajudar-me sense res a canvi.

Moltes gràcies!

Resum

L'espai de ciències LAB 0-6 ofereix diverses propostes i aprenentatges que ajuden a apropar la ciència als infants que hi participen. Els/les educadors/es també tenen l'oportunitat de gaudir d'una visita en aquest espai el qual, a banda d'oferir aprenentatges als infants, també se'ls hi ofereix als educadors/es. Aquests aprenentatges es veuran reflectits en la seva professió docent.

Aquesta investigació, de tipus mixta seqüencial quantitativa-qualitativa, fa una anàlisi dels canvis que genera el LAB 0-6 en la metodologia d'aula i en les concepcions de la ciència en les educadores que passen un matí en aquest. Per recollir aquestes dades, s'han utilitzat diversos instruments: l'enquesta, l'entrevista i graella d'observació. Han participat 5 escoles, un total de 13 mestres.

Els resultats mostren que el LAB 0-6 genera canvis en les metodologies i concepcions de la ciència de les educadores que han fet una visita amb els seus infants. Per tant, aquest posa en relleu com el LAB 0-6 a part de ser una eina d'aprenentatge pels infants, també és, un mitjà de formació pels docents, planteja possibles millores per facilitar que aquest aprenentatge vagi més enllà i repercuteixi en les aules.

PARAUALES CLAUS:

Ciència, espai de lliure elecció, formació docent, canvi.

Abstract

The LAB 0-6 science space offers several proposals and learning opportunities that help bring science closer to the children involved. Educators have also the opportunity to visit this space, which apart from providing learning to children, also offers it to educators. This learning will be reflect in their teaching practice. This is quantitative-qualitative sequential mixed research that analyses the changes generated by LAB 0-6 in the classroom methodology as well as in the educators' conceptions of science that visited it. To collect this data, various instruments were used: survey, interview, and observation grid. Five schools participated in the study, including 13 educators. Results show that LAB 0-6 generates change in educators' methodologies and conceptions of the science when visited it with their pupils. Therefore, this study highlights that LAB 0-6, apart from being a learning space for children, is also a training tool for teachers, suggesting some recommendations to facilitate that this learning goes further and have an impact in classrooms.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ	4
2. HIPOTESIS I OBJECTIUS.....	5
3. MARC TEÒRIC.....	6
3.1. Currículum i decrets	6
3.2. Ciència a l'escola	7
3.2.1. Aprendre ciències a Educació Infantil	7
3.2.3. Actituds cap a la ciència.....	8
3.2.4. Espais de ciència a l'escola: generadors de coneixements	8
3.3. Metodologia de les ciències.....	9
3.3.1. Metodologia d'aula	9
3.3.2. Paper docent	11
3.4. LAB 0-6	12
3.5. Innovació.....	13
3.5.1. Innovació docent.....	14
4. METODOLOGIA	15
4.1. Escenaris de la recerca	15
4.2. Mostra d'estudi	16
4.3. Tècnica de recollida de dades i tractament d'informació.....	16
5. RESULTATS	19
6. ANÀLISIS I DISCUSSIÓ	25
7. CONCLUSIONS	31
8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	34
9. ANNEXES	36
ANNEX 1: Enquesta (abans).....	36
ANNEX 2: Enquesta (després).....	38
ANNEX 3: Graella d'observació.....	40
ANNEX 4: Entrevista	40
ANNEX 5: Entrevista escola 3	41
ANNEX 6: Entrevista escola 2.....	43

1. INTRODUCCIÓ

La ciència es troba cada dia de forma inevitable. Per això, cal entendre la ciència tal com diu Pedreira (2015):

“com la interpretació que la humanitat fa dels fenòmens del món i, aquesta interpretació va variant en funció dels avenços tecnològics, de les mateixes maneres de pensar de la societat. I, que entenem també que cada persona, quan neix, comença a entrar en aquesta fase d'interpretació del món i que el va evolucionant a mida que va creixent en funció, també, de les seves experiències que va tenint. Doncs, evidentment, els nens/es des que neixen estan fent ciències”. (00:41 min-01:06 min.)

A partir d'aquest raonament, el treball que s'ha dut a terme és una recerca on s'ha indagat en l'àmbit de la metodologia i concepció de les ciències a Educació Infantil. Per aquest motiu, aquest estudi se centra en docents que es troben exercint la seva professió, ja que centrar-se en ells/es, socialment és important perquè obtens la informació actual i la realitat de moltes escoles del nostre entorn.

La pregunta investigable de l'estudi és la següent: En quin grau, l'experiència del LAB 0-6 afecta els/les mestres en la concepció i metodologia de la ciència dins de l'aula o escola?

S'ha escollit aquest tema perquè a la investigadora li va sorgir l'interès sobre si el LAB 0-6 genera canvis en els/les educadors/es que van a fer una visita en aquest espai. Aquesta inquietud es va generar al llarg d'anar-hi diverses vegades en diferents assignatures del grau.

Així doncs, la investigadora ha dut a terme un estudi d'investigació mixta, partint de la realització d'enquestes a quatre escoles diferents que van assistir al LAB 0-6. Aquestes primeres enquestes han permès poder comparar els seus resultats amb els resultats d'unes segones enquestes que vaig passar a les mateixes escoles un cop després de la visita en el LAB 0-6, ja que així podem veure si hi ha hagut canvi o no. I, seguidament, es van escollir: una de les quatre escoles que sí que el LAB 0-6 va generar un canvi i, una de les quatre que no va rebre cap canvi. A aquestes dues se'ls hi va fer una entrevista per tal de conèixer les percepcions del canvi o les limitacions d'aquest.

2. HIPOTESIS I OBJECTIUS

La finalitat d'aquest treball és identificar i percebre el canvi que genera, implícitament, l'espai de ciències LAB 0-6 en la metodologia d'aula i en les activitats, proposades o espais de ciències dels/les mestres. Es comprovarà si el LAB 0-6 genera, en els educadors/es, inquietuds i ganes d'indagar i canviar la percepció de com s'ensenyen o apareixen les ciències dins de l'aula o de l'escola.

La pregunta investigable que es genera és la següent: En quin grau, l'experiència del LAB 0-6 afecta els/les mestres en la concepció i metodologia de la ciència dins de l'aula o escola?

Les hipòtesis que es plantegen són les següents:

- L'espai de ciències LAB 0-6 modifica la percepció inicial de la ciència en l'etapa d'Educació Infantil.
- L'espai de ciències LAB 0-6 genera ganes de canviar la metodologia de les ciències dins de l'aula o escola.

L'objectiu general de la recerca és: Analitzar l'impacte de formar-se en el LAB 0-6 en la metodologia i concepció de la ciència en els/les mestres que hi participen.

Aquest es concreta en els següents objectius específics:

- Conèixer les concepcions de la ciència i la seva metodologia (nivell base) dels/les mestres abans d'anar al LAB 0-6.
- Identificar les experiències que viuen els/les mestres en el moment que van al LAB 0-6.
- Avaluar les concepcions posteriors i la metodologia d'aula envers la ciència.

3. MARC TEÒRIC

3.1. Currículum i decrets

Abans de començar a parlar de la ciència a l'etapa d'Educació Infantil, cal parlar sobre la norma que regula la ciència des del vessant educatiu:

“Dins del Reial Decret 1630/2006 (BOE, 2006), que regula els ensenyaments mínims en el segon cicle d'Educació Infantil, les Ciències Experimentals es troben emmarcades en dues de les tres grans àrees que contempla: “Coneixement d'un mateix i autonomia personal” i “Coneixement de l'entorn”, encara que principalment, en aquesta segona, és on es donen les Ciències Socials. Normativament té entre els seus objectius, alguns directament relacionats amb les ciències, com observar i explorar activament l'entorn, conèixer i valorar els comportaments del medi natural desenvolupant actituds de cura i respecte, conèixer i representar el cos o realitzar activitats per resoldre problemes de la vida quotidiana, reconeixent així la importància d'aquesta matèria en els nens d'aquest tram educatiu” (BOE, 2006 citat per Gómez-Montilla i Ruiz-Gallardo, 2016, p.643-644).

Per disposar de més idees per saber com s'entén la ciència a Educació Infantil, el currículum del Departament d'Ensenyament (2016) ens manifesta que en l'àmbit de la ciència hi ha dos procediments que han de sorgir a educació infantil.(Vegeu figura 1).

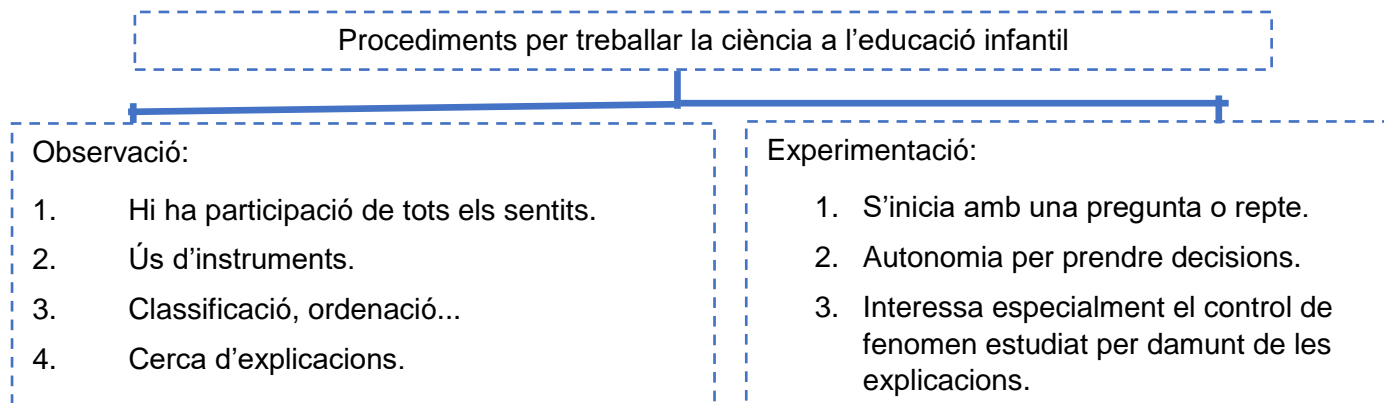


Figura 1.Departament d'Ensenyament, 2016, p. 33.

Un procediment és l'observació. En aquesta cal posar en joc els cinc sentits per tal de poder-la dur-la a terme. És a dir, no només el sentit de la vista ens donarà informació sinó també el sentit del gust, l'olfacte, el tacte i l'oïda. A més, per a poder fer una correcta observació ens ajudarà, utilitzar instruments com ara graelles... També, classificar, ordenar, agrupar, etc. ajudarà a descobrir diversos aspectes sobre aquesta observació. I, tots aquests components junts, ens ajudaran a poder cercar i verbalitzar explicacions del que s'observa. L'altre procediment és l'experimentació la qual s'iniciarà amb una pregunta o repte i cada infant es sentirà lliure per prendre decisions.

És a dir, si un infant necessita tocar i fer-li un seguit de canvis a un material per a poder resoldre la seva pregunta, serà lliure de poder-ho fer.

3.2. Ciència a l'escola

Tal com ens indiquen Capra (1998), Izquierdo (2013), Lemke (1997), Márquez (2010), Pujol (2003), Quintanilla, Orellana i Daza (2011), entenem la ciència com una construcció humana marcada de diversos interessos immersos en marcs de valors que ajuda a conèixer, comprendre, apreciar i viure en el món. Una ciència participativa i que està present en el dia a dia dels infants.

3.2.1. Aprendre ciències a Educació Infantil

Feu (2009) afirma que ensenyar ciències amb infants passa per a l'organització de diverses situacions que donen oportunitats per entendre el que succeeix al seu voltant. A més, Arcà (1990) ens mostra l'objectiu principal de les ciències: potenciar individus amb capacitat per utilitzar coneixements, entenent i vivint el seu entorn. Però, cal tenir present el que ens indica Tonucci (1995) sobre el fet que si fem pensar als infants, ja aconseguirem un pensament científic infantil.

Per tant, Feu (2009) afegeix que les activitats han de ser capaces de provocar interrogants en els escolars, i de donar oportunitats perquè es vinculin amb vivències prèvies que això generarà una activació de la memòria. D'aquí, neix el que ens explica Santmartí (2007) sobre la idea de la doble funció del llenguatge, ja que aquest dóna sentit als fets i permet conèixer els altres punts de vista. Feu (2009) diu que aquesta manera d'aprendre ciències, "per al docent també és interessant escoltar les discussions dels nens, ja que els permetrà esbrinar els models creadors i readaptar la seva docència en cas necessari" (Feu, 2009, p. 646 citat per Gómez-Montilla i Ruiz-Gallardo, 2016).

Dins l'educació científica, tal com explica Alcà (1995) i Feu (2009) l'educador/a té un paper i rol important, ja que aquest serà el responsable de la qualitat i la quantitat d'experiències d'aprenentatges. A més, el mestre/a té la responsabilitat d'ajudar que els models mentals que generen els infants siguin el més proper als models explicatius de les ciències.

Aquests aprenentatges, com tots els altres, passen per un seguit de fases que ens marquen diversos autors. Per exemple, Pedreira (2016), ens marca tres fases: La primera tracta sobre l'adquisició de l'experiència amb la realitat que fomenta l'aproximació sensorial, accions exploratòries i l'ús d'instruments. La segona fase es posa en joc l'explicitació de les idees dels nens/es i, aquesta ajuda a posar de manifest

les habilitats cognitives i cognitives-lingüístiques de l'infant. I, la tercera fase és l'evolució de les idees i on sorgeixen preguntes, noves idees i modelització d'aquestes.

3.2.3. Actituds cap a la ciència

Per valorar les ciències a l'aula, segons Maturana, Lobos i Merino (2017), cal conèixer què presenta l'educador/a als infants, com també, la forma en què apareix i es genera el coneixement científic a l'aula, ja que s'identificarà les seves concepcions, accions o mirades al moment d'ensenyar.

Pel que fa a l'Educació Infantil, hi ha estudis basats en docents sobre les experiències d'actituds cap a les ciències que García i Pérez (2001) estudien sobre mestres exercint i, Peña i García (2009) en mestres en formació. Pel que fa als mestres exercint, descobreixen una actitud desfavorable cap a la ciència, a causa de la falta de formació científica i de recursos, i al ventall ampli de treball administratiu que tenen. En canvi, en els mestres en formació, les seves actituds són favorables i es van incorporant en un programa específic, un curs-taller (aprenentatge actiu), el qual va generar en els interessats sabers, per tal de saber desenvolupar l'ensenyament de les ciències en l'aula, i això va causar motivació i optimisme.

Esach i Fried (2005) afirmen que si les actituds es creen en els primers anys de vida, i si aquest fet té ressò en el futur desenvolupament dels nens/es, els/les mestres han de construir ambients rics en el gaudi de les ciències tot plens d'experiències positives.

3.2.4. Espais de ciència a l'escola: generadors de coneixements

Cabello (2011) ens explica la importància de generar espais i moments de ciència dins de l'aula. Ens explica que les persones aprenem de manera activa la qual cosa requereix manipular, experimentar, assajar i equivocar-te. Per aprendre ciències és necessari, important i gratificant, disposar de la manipulació de material, ja que les accions que surtin d'aquesta manipulació comportaran recollir informació sobre el que estem tocant, olorant, mirant, pesant, establint relacions i comprovant. Per tant, en aquest espai de manipulació és necessari tenir a l'abast imants, piles, pesos, lupes... Aquests són objectes de la vida quotidiana però no sempre els podem tenir a l'abast. A més, també és gratificant reflexionar sobre esdeveniments que s'interfereixen diversos elements de la vida natural com l'aire, aigua, llum... Només serà d'aquesta manera, quan apareixeran les preguntes com ara: com volen els avions?

Pedreira i Márquez (2017) afirmen que a diverses escoles, l'espai de ciències és de lliure circulació el qual ajuda a millorar el benestar i l'aprenentatge dels estudiants. Però, per entendre un espai de ciències de lliure circulació, primer de tot, ens cal saber la concepció que s'ha de tenir dels infants, de la ciència i de l'aprenentatge. Així doncs,

Daza, Quintanilla, Muñoz i Arrieta (2011); Gopnik i Meltzoff (1999); Malaguzzi (2005) i Hoyuelos (2004) expliquen que hem de considerar als infants com a éssers capaços, intel·ligents, competents, constructors de coneixement, identitat i cultura la qual van adquirint teories que van transformant-les en accions i amb idees que provenen en les seves experiències i interacció amb els altres.

Per tant, tal com ens manifesten Morin (2000); Maturana (2003); Pérez Gómez (2012); Dahlberg, Moss i Pence (1999) el coneixement s'acosta des de la complexitat i és una manera de pensar sobre el món des de la incertesa, la diversitat, la no linealitat, la subjectivitat, etc.

Veiem, doncs, que Pedreira (2017) defineix espai de ciències com:

“[...]aquell ambient educatiu configurat amb propostes elaborades majorment amb material natural, disposades per àmbits temàtics relacionats amb la ciència (éssers vius i el seu medi, propietats dels materials, moviments, magnetisme, llum, so...) de manera suggeridora, de lliure accés per nens i nenes, i que requereix una acurada intervenció d'adult, habitualment no directiva i en format individual o en petit grup” (p.157).

Finalment, Pedreira i Márquez (2016) expliquen que la lliure elecció fomenta la interacció entre infants i adults, ajuda a desenvolupar la comunicació i el llenguatge i, per tant, a l'explicació de diverses idees dels infants. L'única dificultat que identifiquen és que amb els infants més petits és difícil poder aconseguir camins d'aprenentatge de llarga durada, és a dir, processos amb continuïtat, ja que aconseguir aquests camins de llarga durada sembla més potent i afectiu fer-ho amb la guia de l'adult. Per aquest motiu, és necessari que a l'aula s'esdevingui una conversa sobre què ha passat en l'espai de ciència.

3.3. Metodologia de les ciències

3.3.1. Metodologia d'aula

Bohamonde (2017) ens parla sobre la metodologia de les ciències a l'aula. Ens comenta que la ciència no hauria de ser treballada a partir de fets o conceptes aïllats, ja que el procés d'ensenyament-aprenentatge ha de ser significatiu. És a dir, les ciències que es proposen han de tenir un sentit pels infants i han de correspondre amb els seus interessos. Cal observar o provocar la realitat perquè aquesta actuï. D'aquesta manera es podran plantejar preguntes i respondre'n sobre el fet o el fenomen que s'observi.

Ara bé, Pedreira i Márquez (2016) parlen sobre diversos investigadors els quals caracteritzen l'aprenentatge de les ciències com un procés d'indagació el qual s'inicia amb una pregunta, i a partir d'aquesta es planifica una intervenció, es recullen dades,

s'interpreten en explicacions argumentades científicament, fet que donarà lloc a altres preguntes amb noves intervencions. Però, a més, expliquen que investigacions recents, com la que diu Osborne (2014) apunten a un nou canvi, ja que aquest autor, proposa un model d'activitat científica en tres fases:

- Fase 1: Experiència → Cal viure experiències directes amb la realitat mitjançant el contacte amb materials i fenòmens. Les idees i les teories es creen mitjançant l'experiència la qual, en ella, va lligat la percepció sensorial, l'ús d'instruments, les accions exploratòries, l'experimentació, etc.
- Fase 2: Explicitació → Cal fer explícites les idees que sorgeixen els nens/es, ja que així s'estarà mostrant les teories latents d'ells/es. Això es pot realitzar a través de la classificació, la comparació o ordenació. Però, sempre acompanyant-se del llenguatge, ja que es permetrà ordenar i desenvolupar les idees.
- Fase 3: Evolució → A partir de l'experiència, cal una recerca d'evolució de les idees. Per això, són necessàries les preguntes com a inici d'una possibilitat de canvi, i d'una nova introducció de noves idees.

Els mestres han de saber crear situacions que permetin estimular tres tipus de conversa que segons Wagensberg (2007), caracteritza la ciència com:

- La conversa amb la realitat (interacció amb els fets): a través de percebre, observar, experimentar, etc.
- La conversa amb els altres: argumentació, justificació, la descripció i interpretació.
- La conversa amb un mateix: fer evolucionar les idees.

Finalment, Boulton (2009) ens fa reflexionar sobre diverses problemàtiques que es presenten en el moment que el docent empren aquest aprenentatge dins les seves aules. Primer de tot, parla de la ciència com una part intrínseca de l'instint de comprendre, de trobar sentit, de representar-se a un mateix les mateixes accions i el món, és a dir, ho resumeix com l'essència de ser humà. Explic que una de les grans problemàtiques que pateix aquest aprenentatge, dins les aules, és la transició d'un estat en què els infants viuen en un món empíric dels sentits a un món on es treballa la capacitat d'observació. A més, explica que el problema que molts infants tenen és la impossibilitat de creuar un pont mental, d'un món empíric dels sentits a un món d'abstracció que creen quan se'ls hi presenten dificultats en l'aprenentatge de les ciències. I en saben l'existència d'aquest, a partir del comportament dels objectes.

I, acaba fent-nos reflexionar amb la següent pregunta: “Com creem un pont des del tangible a l’abstracte?” (Boulton, G, 2009, p. 6)

3.3.2. Paper docent

Per parlar del paper del docent, cal tenir present el que ens manifesta Goldschmied (1998): intervenir sense interferir. Malaguzzi (2001) defineix als educadors/es com a persones adultes que observen i respecten l’acció dels infants, que no els ensenya res que puguin aprendre sols.

Pedreira (2018) explica que es pot analitzar les intervencions i les seves conseqüències en dues dimensions: en nivell de directivitat de la intervenció i en la sintonia amb l’infant. A continuació, es mostrarà un quadre en el qual hi ha la caracterització de les intervencions de la persona adulta en base aquestes dues dimensions.

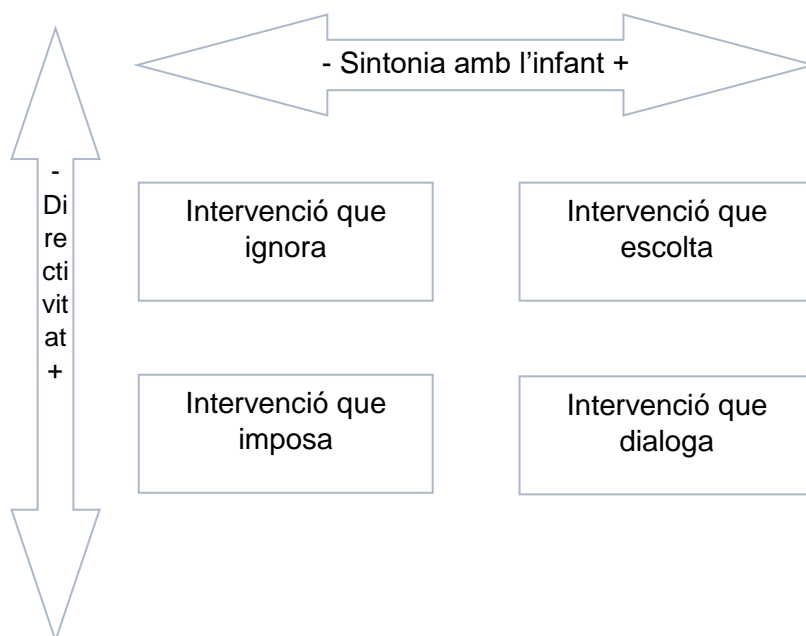


Figura 2: Caracterització de les intervencions de la persona adulta en base a dues dimensions: directivitat i sintonia amb l’infant. Pedreira (2018, p. 10).

És a dir, quan l’adult presenta menys sintonia amb l’infant i menys directivitat, s’esdevindrà una intervenció que ignora; quan l’adult té més sintonia però no té directivitat, es generarà una intervenció d’escolta; quan l’adult té una sintonia baixa amb l’infant i té molta directivitat presentarà una intervenció que imposa; quan l’adult té sintonia amb l’infant i directivitat causarà una intervenció que dialoga.

Fer un tipus d’intervenció o altra comporta rebre una resposta diferent dels infants. Per això, es marquen dues dimensions més: en base la iniciativa i segons la incidència en el diàleg amb el coneixement.

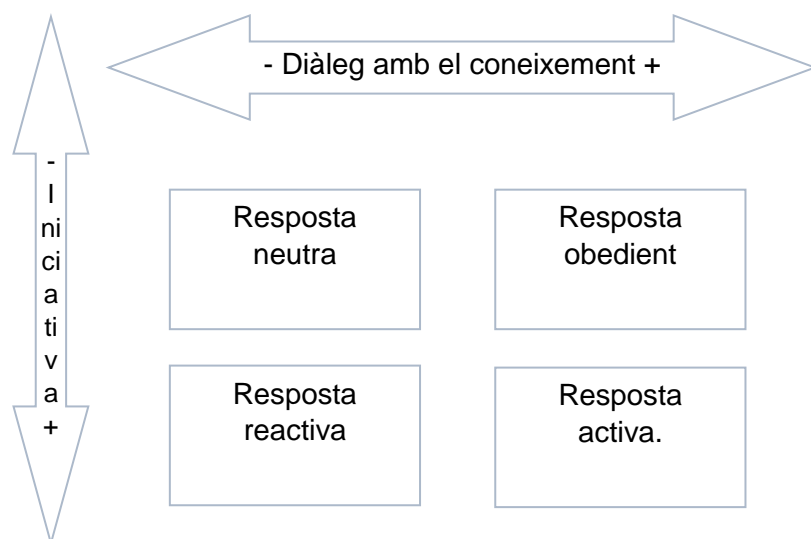


Figura 3.Caracterització de les respostes de l'infant en base a dues dimensions: iniciativa i diàleg amb el coneixement. Pedreira. (2018, p. 10).

En aquest esquema veiem que com menys diàleg i menys iniciativa hi hagi, l'educador/a obtindrà una resposta neutra de l'infant; com més diàleg però menys iniciativa tingui l'educador/a, s'aconseguirà una resposta obedient; com menys diàleg i més iniciativa tingui el/la mestre/a hi haurà una resposta reactiva; com més diàleg i més iniciativa tingui l'educador/a més es reflectirà en una resposta activa.

Pedreira (2018) afirma que les intervencions en l'escolta i el diàleg permeten aconseguir respostes actives per part dels infants.

Pedreira i Márquez (2016) ens plantegen la pregunta de què si els infants actuen de manera lliure, quin ha de ser el paper de l'educador/a. Primer de tot, ens parlen de la preocupació que han de tenir per mantenir unes condicions ambientals favorables i, també del clima que s'ha de crear. Aquest ha de ser segur, confortable i tranquil, ja que s'han de poder concentrar en el que estan fent sense ser distrets. Això, implica una mestra que no és protagonista, que actua de manera discreta, parla amb veu suau, es mou tranquil·lament per l'aula, atenta a les necessitats dels infants i que amb la seva presència dóna valor a l'activitat. A més ha de planificar, i repensar el que vol que succeeixi en l'espai i si realment passa el que ell/a vol.

3.4. LAB 0-6

Lemkow (2016) defineix el LAB 0-6 com un espai que afavoreix l'acció autònoma i intencionada dels infants entorn diversos fenòmens físics, per tal d'anar adquirint el descobriment científic en les primeres edats. Les diverses propostes pedagògiques que hi ha, preparen un cervell preparat per aprendre mitjançant experiències, resolent reptes i establint noves estratègies de conducta.

Explica que la ciència es troba cada dia de forma inevitable. Per tant, els infants que interactuïn amb les propostes d'aquest espai, es trobaran en un entorn científic quotidià que els acompanyarà en el seu fer diari.

Defineix aquest espai com:

“L'espai del LAB 0-6, és un centre de descobriment, investigació i documentació per a l'educació científica en les primeres edats, neix com un espai d'aprenentatge orientat a apropar la pràctica científica durant l'etapa de 0-6, familiaritzant als nens i nenes amb els processos naturals d'indagació, sorpresa i conducta intencionada típics de la ciència, combinant al mateix temps amb l'etapa lúdica i interactiva d'un espai que genera aprenentatge autònom respectant les formes de ser i de fer d'aquestes edats”. (p. 20)

També, ens explica que l'espai es va plantejar a partir de propostes que fomenten la curiositat, l'observació i la resolució de reptes, en un context de lliure elecció. Tot això, possibilita les interaccions entre iguals. A més, disposa de propostes que afavoreix l'observació reposada és primordial. Lemkow (2016, p.22) utilitza paraules de Simarro, Couso i Pinto (2013) per dir “Les propostes del LAB 0-6 no pretenen ser únicament *hands on*, sinó també *minds on*”.

3.5. Innovació

Per conèixer què s'entén pel concepte “innovació pedagògica” cal basar-se en el que ens marca el Departament d'Ensenyament (2018). Explica que la innovació (entesa com a instrument i no com a finalitat) és un dels motors de progrés del sistema educatiu que té com a objectiu final millorar la qualitat del sistema educatiu. Aquest procés ha d'estar planificat cap a la millora, fonamentat en la teoria, en la recerca i en la pràctica educativa, i que asseguri que cada alumne/a desenvolupi al màxim les seves capacitats i competències.

García i Martí (2014) comenten que la majoria dels autors situen la innovació com un gran repte, que no només és per millorar els resultats escolars sinó també, per garantir l'educació als alumnes dels reptes del segle XXI. Per exemple, Innerarity (2010) aprofundeix en la necessitat de preparar els alumnes per interaccionar en un context d'incertesa, on la creativitat i la capacitat d'innovar són imprescindibles. Així doncs, afirma que és necessari crear entorns on la incertesa estigui present, on la causa i l'afecte no siguin relacions clares, és a dir, un entorn borrós i caòtic per tal de saber desenvolupar estratègies cognitives per saber actuar sobre la incertesa.

Mendoza (2018) manifesta que és necessari un canvi i per iniciar-lo cal començar per la formació dels docents. Per tant, com hem d'adaptar els sistemes escolars i els rols dels mestres a aquests canvis?

Gerver (2013) explica que és necessari personalitzar els aprenentatges dels sistemes educatius, per tant, aposta per una política educativa futura flexible per tal d'integrar i encaixar les necessitats individuals de cada grup d'infants. No es pot permetre la unificació direccional de la metodologia poc flexible que hi ha, ja que això és el sistema tradicional d'aprendre el qual ja no va de la mà amb les necessitats actuals. I, explica que està comprovat que en els sistemes més dinàmics és on es troben la professionalitat, col·laboració, creativitat i desenvolupament.

Per tant, tal com expliquen García i Martí (2014), els centres escolars, conjuntament amb els docents, han de ser capaços d'adaptar-se a la nova societat que va canviant successivament. Però, cal tenir present que tota innovació és un gran repte i per tant, aquesta, haurà de disposar de recursos, formacions i suport per part de tots els agents del sistema.

3.5.1. Innovació docent

La formació s'entén com un conjunt de pràctiques concretes que donen lloc a poder modificar-les i analitzar mitjançant la reflexió. (Defis, Candela, Martínez, Morón i Vinuesa, 2006).

Per tant, una de les seves finalitats és fer veure als docents la importància de les pràctiques que comporten un coneixement pràctic. Però, per poder adquirir aquesta finalitat, cal fer-ho de manera acrítica, si no analítica i constructiva. I, també, cal entendre la formació com un suport i una ajuda per al procés d'aprenentatge educatiu. Per tant, els educadors que estan en permanent formació, o no, estan immersos a un creixement professional.

Afegeixen que, una altra utilitat important de la formació és afavorir la innovació, fet que implica, "progressar en aquesta construcció heretada que suposa el coneixement sobre el fet educatiu". (Defis et al., 2006).

Però, no només els educadors han evolucionat gràcies a les formacions permanents dels formadors, sinó també, per l'evolució que els infants han realitzat. Els autors ens expliquen que ara, els infants necessiten altres inquietuds, ja que aquests no només aprenen a l'escola sinó també a l'entorn immediat i a través dels mitjans de comunicació. (Defis et al., 2006).

És per aquest fet, que el rol d'educador/a també ha evolucionat, ja que ara, l'educador/a ha de ser el guia, descobridor, etc. Per tal d'assegurar els processos d'ensenyament dels seus alumnes. Per això, sobta per propostes d'aprenentatge obertes i plurals, obertes a temes de l'actualitat i a la formulació d'hipòtesis.

4. METODOLOGIA

El tipus de metodologia emprada és mixta de tipus seqüencial quantitativa-qualitativa:

Per una banda, trobem una metodologia humanístico-interpretativa basada en el model d'investigació qualitativa, perquè tal com comenta Vasilachis (2006) es basa en una descripció en profunditat i interpretació de la realitat, basada en els significats i intencions dels participants implicats en el procés educatiu. En aquest cas, conèixer els motius pels quals el LAB 0-6 influència als docents en quant la metodologia d'aula i en la concepció de les ciències en l'etapa d'Educació Infantil a través d'una entrevista personal realitzada en l'escola que ha rebut canvi, després de la visita, i en l'escola que no l'ha rebut.

Però, per poder fer aquesta investigació, és necessari fer un model d'investigació quantitativa. En aquest cas, passant una enquesta a les escoles que durant el mes de gener han vingut d'excursió al LAB 0-6. Abans que els docents vinguessin a l'espai de ciències, els/les mestres que van voler participar, van respondre una enquesta la qual es va tornar a passar un mes més tard de la visita. En el moment que es trobaven en el LAB 0-6 es va fer una observació dels seus comportaments.

La finalitat d'aquestes enquestes és explorar la influència d'aquest espai de ciències en les escoles que hi participen. És a dir, si després de la visita han modificat aspectes de la seva metodologia d'aula o de l'ensenyament de les ciències. Per conèixer aquestes modificacions s'utilitzarà el que s'ha comentat anteriorment: l'entrevista personal.

Per tant, aquest procés queda organitzat en una metodologia mixta seqüencial (quantitativa i qualitativa).

4.1. Escenaris de la recerca

L'escenari de recerca és l'espai del LAB 0-6: En l'espai de ciències LAB 0-6 es realitza la recollida d'enquestes dels docents que han volgut participar, i l'observació del seu comportament en el moment que els infants estan interactuant amb la diversitat de propostes que se li proporcionen en aquest espai:

Les escoles que han participat són les següents:

- Escola 1: l'escola 1 és un centre públic d'Educació Infantil (segon cicle) i Primària que està situat a Taradell (Osona). És un centre de doble línia.
- Escola 2: l'escola 2 és un centre públic d'Educació Infantil (segon cicle) i Primària que està situat a Olesa de Montserrat (Baix Llobregat). És un centre de doble línia.

- Escola 3: l'escola 3 és un centre concertat, per la Generalitat de Catalunya, d'Educació Infantil (primer i segon cicle) i Primària que està situat a Manresa (Bages). És un centre de doble línia.
- Escola 4: l'escola 4 és un centre concertat, per la Generalitat de Catalunya, d'Educació Infantil (primer i segon cicle), Primària i Secundària que està situat a Igualada. És un centre d'una línia.

Cal especificar que aquestes escoles són escollides per un motiu en comú: totes assisteixen al LAB 0-6 durant el mes de gener, moment el qual s'havia d'aconseguir les primeres enquestes i fer les observacions. Per tant, no són elegides per criteris pedagògics, o metodològics sinó per accessibilitat.

4.2. Mostra d'estudi

Els participants han estat 13 mestres de les diferents escoles. En concret: de l'escola 1 han participat un total de tres professores; l'escola 2, tres professores; l'escola 3, cinc professores; l'escola 4, dues professores.

4.3. Tècnica de recollida de dades i tractament d'informació

En aquest estudi s'han utilitzat diverses tècniques de recollida de dades i tractament d'informació. Primer es comentarà les diverses tècniques de recollida de dades.

El primer instrument utilitzat és l'enquesta. S'ha fet ús de dues enquestes que a continuació es comentaran.

La primera enquesta, pre-enquesta, (Annex 1) està dividida en tres apartats: El primer, l'A, "perfil del mestre/a" es demana informació com el sexe, l'edat, el grau de formació, el curs en el qual es treballa, anys d'experiència i nombre de vegades que ha assistit en el LAB 0-6. La finalitat d'aquest apartat és conèixer informació sobre la persona enquestada.

L'apartat B tracta sobre "intencions del mestre/a d'introduir innovacions". Aquest està estructurat amb diversos subapartats dins dels quals es troben diverses preguntes. El primer va dirigit cap a la metodologia del LAB 0-6, i les preguntes que es troben són les següents: La primera, la B1 es demana informació sobre si a les aules dels mateixos mestres emprenen metodologies similars a les del LAB 0-6; la B2 si tenen eines o recursos per poder organitzar la seva aula com a espais de lliure elecció; la B3, si tenen intencions d'emprendre espais de lliure elecció dins la seva aula; la B4, vol conèixer el poder de decisió que té la mestra per fer canvis dins la seva aula. El següent subapartat tracta sobre les ciències que s'esdevenen a l'aula: La primera pregunta, d'aquest subapartat, és la B5 que busca saber la quantitat de moments i situacions que es fa ciències a l'aula; la B6 es valora la importància que la mestra li

dóna a l'experimentació i manipulació dins l'aula; la B7 recopila les intencions que es tenen per crear o innovar la ciència dins l'aula. I, el tercer subapartat tracta sobre la creació d'un espai de ciències a l'escola: la pregunta B8 vol conèixer si la mestra o l'escola per crear un espai de ciències a l'escola; i la B9 tracta de les intencions que té la mestra per crear o innovar l'espai de ciències a l'escola. La finalitat d'aquest apartat és conèixer com es treballa la ciència a l'aula, així com el grau d'importància que se li dóna a l'aprenentatge que se'n deriva.

El tercer apartat "intervencions educador/a entorn la ciència" es recull informació sobre el tipus d'intervenció i de resposta que posseeixen els mestres. La finalitat d'aquest apartat és conèixer les intervencions dels educadors/es que manifesten davant de situacions on apareix la ciència en el dia a dia amb els infants de l'aula.

Pel que fa a la segona enquesta, la post-enquesta, (Annex 2), es va administrar la mateixa que l'enquesta inicial, per tal de veure si hi ha canvis o no, arran de l'experiència al LAB 0-6 si bé, s'afegeix un apartat nou "intervencions educador/a entorn la ciència. Aquest vol conèixer si un cop, l'educador/a ha assistit, amb el seu grup-classe, al LAB 0-6, s'ha realitzat algun canvi a l'aula o a l'escola a causa de l'aprenentatge de la ciència o la metodologia d'aula. En cas afirmatiu, es demana que expliquin quin canvi hi ha hagut i el seu motiu. I, en cas negatiu, es demana que s'expliqui el perquè es creu que no hi ha hagut cap canvi. La finalitat d'aquest apartat és per identificar l'escola que sí que ha fet canvis i l'escola que no els ha pogut fer per tal de realitzar l'entrevista personal.

El segon instrument que s'utilitza són les graelles d'observació, es van utilitzar per conèixer els comportaments que presenten les mestres enquestades en el moment de la visita en el LAB 0-6. Aquesta informació ajudarà a complementar els resultats de les enquestes. L'observació va ser estructurada pels ítems els quals són els següents. La mestra: es troba activa en la situació?; es mostra interessada pel que passa?; es mostra interessada pel que hi ha?; pren atenció de les propostes?; pregunta sobre les propostes?; recull l'experiència amb fotografies?; ajuda als infants a formular-se preguntes, provar...?; té una intervenció de segon pla?; té respostes adequades? (Annex 3)

És a dir, un cop s'ha obtingut les primeres enquestes de les mestres, s'ha assistit a la visita del LAB 0-6 amb elles, i s'ha pogut fer una observació dels seus comportaments, ja que aquest ajuda a cercar informació sobre si s'està interessat o no rebre la influència que desprèn el LAB 0-6. Així doncs, l'observació feta ha estat natural i sistemàtica, perquè com diuen León i Montero (2003) consisteix a seleccionar uns

períodes d'observació i, per tant, la investigadora és una espectadora de la situació. Això ha fet que el registre reculli la realitat de les accions i interaccions que fan els educadors/es en l'espai de ciències LAB 0-6.

S'ha dut a terme una observació no participativa, ja que com comenta Fuertes (2011), la informació obtinguda es recollia des de fora sense intervenir en el grup. Tot i això, la investigadora no només s'ha limitat a veure què passava, sinó que el fet de ser-hi present, ha permès sentir i percebre totes aquelles situacions que es donaven. Això ha donat l'oportunitat d'observar l'espai i de com aquest interaccionava amb els infants i com els educadors/es eren conscients i participants d'aquesta vivència i experiència.

Els dies i els temps en els quals s'ha fet l'observació han estat els següents:

	DIA	TEMPS D'OBSERVACIÓ
ESCOLA 1	10 de gener de 2019	30/35 minuts
ESCOLA 2	17 i 24 de gener de 2019	30 minuts
ESCOLA 3	21 i 22 de gener de 2019	30 minuts
ESCOLA 4	23 de gener de 2019	45 minuts

Per últim, l'entrevista es fa via telefònicament, i es va anotar les respostes. Aquesta entrevista ha estat feta a l'escola 3, ja que és l'escola que més es nota el canvi. I, a l'escola 2 perquè no han pogut realitzar cap canvi.

El tercer instrument que es fa servir és l'entrevista. (Annex 4)

Aquesta està feta a les coordinadores de les dues escoles seleccionades. L'entrevista està dividida en tres parts: Primer de tot, es coneix sobre el motiu pel qual han decidit venir a passar un matí en el LAB 0-6. La segona part tracta sobre que esperaven trobar i que no han trobat. I, la tercera part, es pregunta sobre com és que no hi ha hagut cap canvi quant a la seva metodologia d'aula i ensenyança de les ciències en la seva escola. És a dir, quines barreres se'ls generen per no poder fer canvis.

Per últim, pel que fa al tractament de dades, la investigadora per tal d'analitzar els resultats i poder visualitzar-los d'una forma clara, s'ha cregut oportú ajuntar els resultats de manera quantitativa a partir de gràfics i taules comparatives:

Pel que fa a les primeres enquestes, s'ha utilitzat una anàlisi descriptiu amb mitjanes. És a dir, s'ha fet un buidatge dels resultats i s'ha calculat la seva mitjana per tal de poder fer el gràfic i comentar-lo. La segona enquesta, s'ha fet la mateixa anàlisi. L'entrevista s'ha utilitzat una anàlisi per categories, és a dir, he fet un buidatge per

categories. I, pel que fa a les grelles d'observació, he utilitzat una anàlisi per percentatges.

Un cop s'ha tingut totes aquestes dades per separat, s'ha fet una triangulació de resultats per tal de saber si s'assoleix o no la pregunta de recerca. -

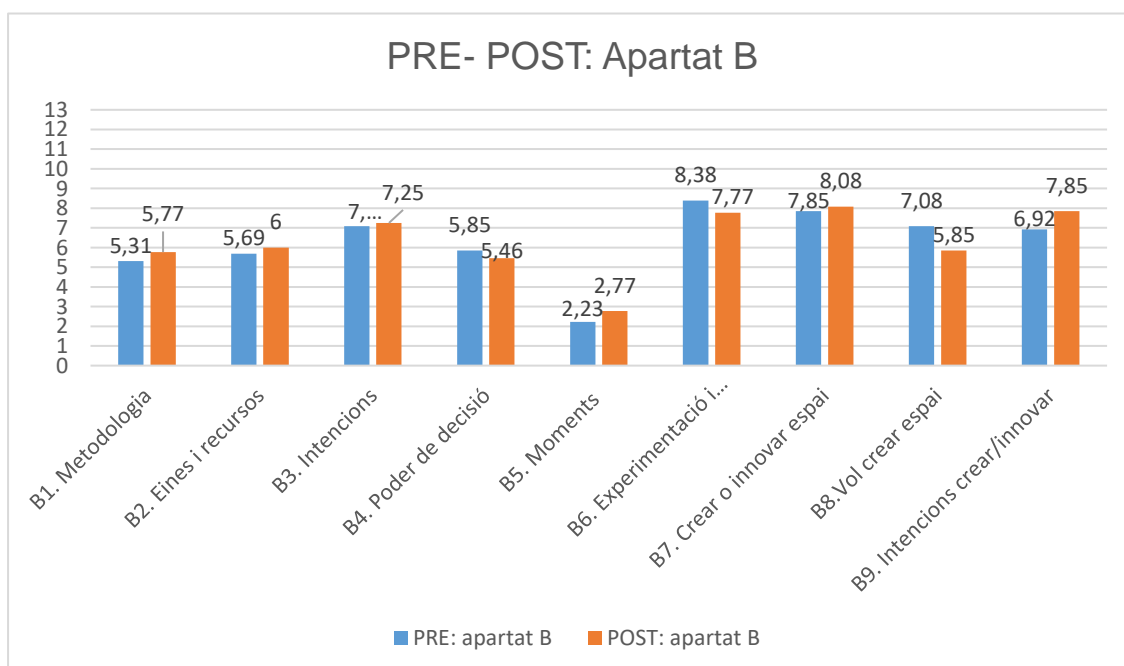
5. RESULTATS

En aquest apartat es mostraran els resultats obtinguts dels diversos instruments que s'han utilitzat per a la recollida de dades. Però, primer de tot, cal esmentar el perfil de les mestres que han participat. Com bé s'ha dit, van respondre un total de 13 educadores, les quals totes són dones amb una mitjana d'edat de 40 anys, i amb experiències laborals d'entre 3 i 25 anys . 10 De les mestres ja havien assistit altres vegades al LAB 0-6 però 3 d'elles era el primer cop que el visitaven.

Com bé s'ha dit anteriorment, en l'escola 1, s'ha enquestat a 3 educadores; en l'escola 2, a 3 educadores; en l'escola 3, a 5 educadores; i, a l'escola 4, 2 educadores.

Tant la pre-enquesta (abans visita LAB 0-6) com la post-enquesta (després visita) estan dividides en: apartat A (presentació), apartat B (intencions del mestre/a a introduir innovacions) i, l'apartat C (intervencions del mestre/a entorn la ciència). I, dins de cada apartat hi ha subapartats: B1, B2, etc. (explicats anteriorment).

En aquesta primera gràfica, s'exposa els resultats dels 9 subapartats de l'apartat B de la pre-enquesta i de la post-enquesta:



Taula 1: Resultats apartat B de la pre-enquesta i la post-enquesta

Primer de tot, abans de començar a explicar els resultats més rellevants de la gràfica, es farà una explicació de com està organitzada la taula. Aquesta gràfica representa els resultats dels 9 subapartats de l'apartat B de les enquestes "pre" i "post".

Aquests 9 subapartats són els següents:

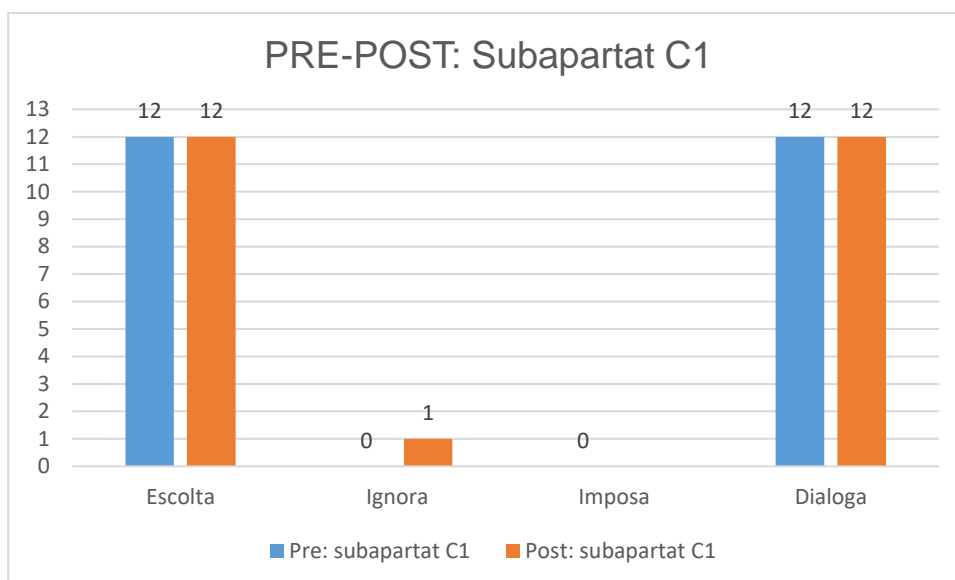
- B1: Si la mestra empren una metodologia de lliure elecció a l'aula.
- B2: Quantitat d'eines i recursos que disposa per poder organitzar l'aula com a espai de lliure elecció.
- B3: Intencions que té per crear espais de lliure elecció dins la seva aula.
- B4: Poder decisió que té per fer canvis a l'aula.
- B5: Quantitat de moments i situacions, durant la setmana, que apareix la ciència.
- B6: Importància que li dóna a l'experimentació i manipulació.
- B7: Intencions per crear o innovar la ciència dins l'aula.
- B8: Voler crear espai de ciències.
- B9: Intencions de crear o innovar espai de ciències.

Un cop presentada, presentem els resultats:

Identifiquem que en les variables B1, B2, B3, B5, B7 i, B9 hi ha hagut un augment d'intencions de la pre-enquesta a la post-enquesta. Ha augmentat les intencions d'emprendre una metodologia de lliure elecció; la quantitat d'eines i recursos; les intencions per crear espais de lliure elecció; la quantitat de moments i situacions que apareix la ciència; i, les intencions per crear o innovar espai de ciències.

En canvi, els resultats de la post-enquesta de les variables B4, B6 i B8 han disminuït respecte a la pre-enquesta, fent que rebaixi el poder de decisió de la mestra a fer canvis a l'aula; la importància de l'experimentació i la manipulació; i, les intencions de voler crear un espai de ciències.

Un cop exposats els resultats de l'apartat B, mostrarem els següents, els de l'apartat C (intervencions educador/a entorn la ciència). Aquest apartat el forma dos subapartats, el C1 i el C2. E primer subapartat, C1, tracta sobre com són les intervencions de la mestra quan apareixen temes o propostes de ciències a l'aula. Segons Pedreira (2018) existeixen 4 tipus d'intervencions: intervenció que escolta, que ignora, que imposa i que dialoga. Els resultats obtinguts són els següents:



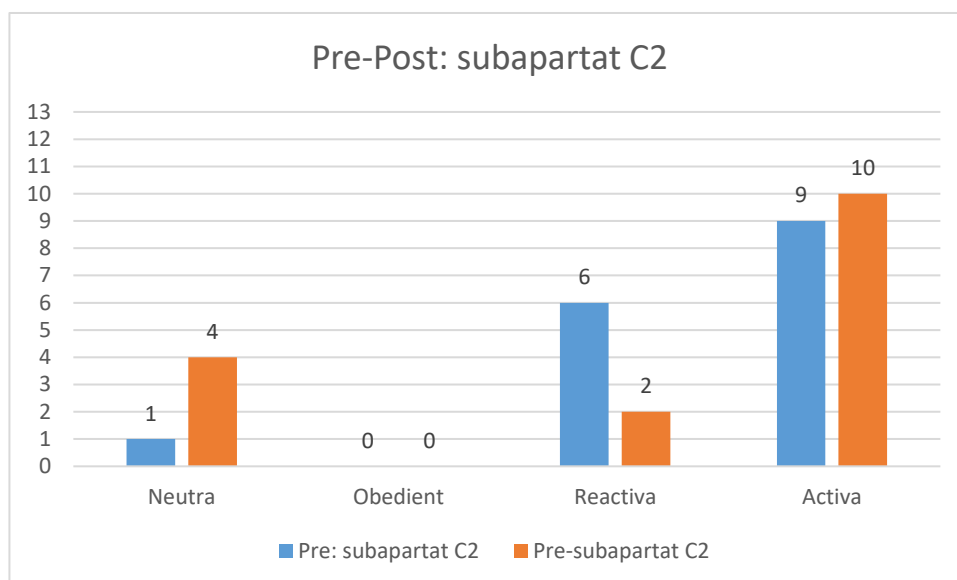
Taula 2: Resultats del subapartat C1 de la pre-enquesta i post-enquesta

Abans de començar a explicar els resultats, cal dir que, en moltes enquestes, moltes mestres van respondre a més d'un tipus d'intervenció. És a dir, marcaven que, en aquest tipus de moments, utilitzaven més d'un tipus d'intervenció. La gràfica mostra diversos resultats:

Existeix 12 de 13 mestres que, tant abans d'assistir al LAB 0-6 (pre) com després (post), en el moment que apareixen temes o situacions de ciència a l'aula, utilitzen una intervenció que escolta i que dialoga amb els infants. Però, la variable d'intervenció que ignora, es veu com en la pre-enquesta cap mestra la posava en pràctica, i en la post-enquesta es pot veure com una de les mestres l'utilitza. En canvi, la intervenció que imposa no és emprada per cap mestra enquestada.

Cal dir que moltes mestres, al costat de l'opció triada en feien una breu justificació del motiu pel qual han triat aquella opció i no una altra. Per exemple, manifestaven *“proposo hipòtesis, creo dubtes, responc preguntes...”*. Aquests ens ajudaran per complementar l'anàlisi i discussió d'aquests resultats en el següent apartat.

Pel que fa al següent subapartat, el C2, tracta sobre el tipus de resposta que manifesten les mestres quan en la conversa amb els infants sorgeixen conceptes i coneixements científics. També, tal com diu Pedreira (2018), existeixen 4 tipus de resposta: resposta neutra, obedient, reactiva i activa. Els resultats d'aquest subapartat són els següents:



Taula 3: Resultats del subapartat C2 de la pre-enquesta i post-enquesta

En aquest subapartat, succeeix el mateix que en l'anterior: més d'una mestra ha marcat més d'una opció de resposta.

Les variables que han augmentat entre la pre-enquesta i la post-enquesta són les de resposta neutra i la resposta activa. Pel que fa a les altres dues variables, la de resposta obedient no ha estat marcada cap cop, és a dir, no és utilitzada per les mestres enquestades. En canvi, l'altre variable, la de resposta reactiva, en la pre-enquesta l'utilitzaven 6 mestres i, en la post-enquesta ha disminuït a ser utilitzada per, tan sols, 2 mestres. Per tant, es veu com la resposta neutra i l'activa són les dues que es posen en joc en les converses amb els infants.

En aquest subapartat, les mestres també escrivien comentaris pel mateix motiu explicat anteriorment. Per exemple, *“pregunto a la resta d'infants que saben al respecte, fem pluja d'idees, mirem per Internet si s'escau...”*.

Per acabar d'exposar els resultats que la investigadora ha recollit amb les enquestes, falta mostrar l'apartat afegit, apartat D, de la post-enquesta. Aquest apartat, com bé s'ha dit anteriorment, s'anomena “Posteriorment de l'assistència al LAB 0-6”, i demana saber si, després d'haver assistit a la visita del LAB 0-6, s'ha realitzat algun canvi a l'aula o escola. El buidatge d'aquest apartat ha estat el següent:

	SÍ	NO
Escola 1		X
Escola 2		X
Escola 3	X	
Escola 4	X	

Per tant, les escoles que sí que han fet canvis, han estat l'escola 3 i 4 mentre que l'escola 1 i 2 no han manifestat cap canvi quant a la metodologia d'aula i concepció de la ciència.

Arran d'aquest buidatge, com s'ha explicat anteriorment, es va concretar una entrevista amb l'escola que mostraven que hi havia hagut més canvi, i també, amb l'escola que no havia rebut cap canvi. Per tant, les escoles seleccionades han estat: l'escola 2, com a escola que l'espai de ciències LAB 0-6 no els ha generat cap canvi i, l'escola 3, com a escola que, un cop feta la visita en el LAB 0-6, sí que els ha causat canvis.

La coordinadora de l'escola 3 afirma que *“trobem molt interessants les propostes de ciències que ofereix el Lab on els mateixos infants són els protagonistes de les seves accions”*. L'objectiu principal que tenen en venir al LAB 0-6 és l'aproximació al món científic i el treball d'autonomia dels infants en els diversos espais. A més, comenta que les educadores, anys enrere, s'havien format en formacions que aquest mateix espai ofereix a docents. Es mostra sorpresa perquè es van trobar propostes noves o renovades, així com, l'emoció de fer una nova activitat que en aquest cas va ser el taller d'aigua de colors. També, afirma que totes les educadores se'ls hi va generar ganes de crear propostes similars a l'escola. Gràcies a aquestes ganes de reviure el que es va viure en la visita, *“un cop al centre, amb un dels grups de P4 van sorgir preguntes arran de l'observació dels pots d'aigua de colors que havíem portat del Lab 0-6. Això va portar a investigar per tal de resoldre els dubtes, i per tant, es van organitzar per tal de poder portar entre tots els ingredients necessaris (estris i aliments) per poder tornar a realitzar l'experiència i resoldre els dubtes generats. Les restes de menjar van ser observades durant uns dies pels infants a través de lupes.”*. Finalment, afirmen que començar per introduir activitats com les que ofereix el LAB 0-6 és una bona eina per començar-te a endinsar-te en aquest món, ja que existeixen moltes barreres preparar propostes com les que ofereix el LAB 0-6, com per exemple *“un dels motius és l'econòmic, però també el d'espai. Les taules d'experimentació amb llavors o sorra les trobem molt interessants, per exemple, però dins l'aula no hi tenim prou espai per ubicar-ho. En el nostre cas, estem mirant d'anar transformant els espais, però de moment encara no tenim prou lloc per encabir propostes que ens agraden del lab”*.

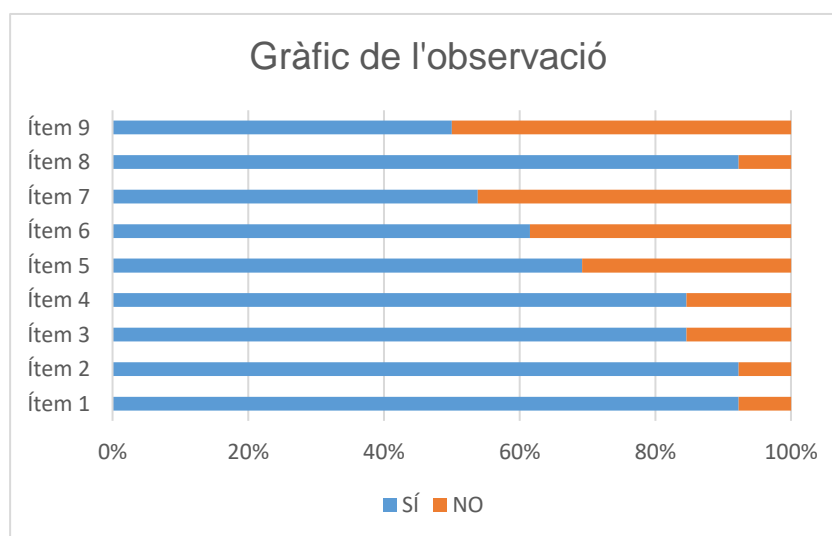
En canvi, la coordinadora de l'escola 2, afirma que van assistir al LAB 0-6 perquè *“hi ha un interès cap a la ciència i l'exploració en l'àmbit d'educació infantil”*. L'objectiu principal que tenen és que els infants gaudeixin d'una jornada de ciències. A més,

comenta que *“les educadores tenen formació en el projecte de ciència 0-6 però a causa de l’organització de l’horari i les activitats escolars ja marcades, no és possible encabir aquest tipus d’activitats”*. També es va mostrar sorprendre, ja que no va trobar cap racó per fer experiments amb diferents productes com gel...) però pel que fa a la resta de propostes pensen que són molt completes. Per aquests motius, afirma que a moltes educadores se’ls hi va generar ganes de crear propostes com les que presenta el LAB 0-6 però per les limitacions que ha anomenat abans (horari) no és possible. Per aquest motiu, no han tornat a fer cap experiment, proposta... que se’ls hi va oferir des del LAB 0-6 però afirma que *“estaria bé reprendre els temes que van sortir en el moment de rotllana”*. Per últim, diu que existeixen limitacions i barreres que els impedeixen crear propostes, projectes... que segueixin la metodologia del LAB 0-6 i comenta que són per diversos motius: *“bàsicament pels motius de l’horari i la seva rigidesa, la falta d’espais i la manca d’alguns materials (a causa del pressupost)”*.

Els últims resultats són els de l’observació feta a les mestres en el dia de la visita en el LAB 0-6. En el moment que elles interaccionaven amb l’espai i amb els infants, la investigadora observava un seguit d’ítems:

Í1. Es mostra activa en la situació?	Í6. Recull l’experiència amb fotografies?
Í2. Es mostra interessada pel que passa?	Í7. Ajuda als infants a formular-se preguntes, provar...?
Í3. Es mostra interessada pel que hi ha?	Í8. Té una intervenció de segon pla?
Í4. Pren atenció de les propostes?	Í9. Té respostes adequades?
Í5. Pregunta sobre les propostes?	

Els resultats d’aquesta observació han estat els següents.



Taula 4: gràfic de l’observació de les actituds de les mestres

Tots els ítems mostren un tant per cent més elevat de la variable del sí que de la del no. Els ítems 1, 2 i 8 mostren un 90% del sí i un 10% del no, per tant, són els que presenten un percentatge més elevat de la variable del sí. Els segons ítems que presenten un percentatge més elevat del si són els 3 i 4. Presenten un 84% de sí i un 16% de no.

En canvi, els ítems 5,6 i 7 són els que presenten una variable del sí més baixa i això fa que la variable del no sigui la més alta. En el més baix, la variable del sí és d'un 56% mentre que la del no és d'un 44%.

6. ANÀLISIS I DISCUSSIÓ

Després de l'exposició dels resultats obtinguts per part de la investigadora, s'ha fet una anàlisi i discussió d'aquests, i s'ha contrastat amb diversos estudis i teories per tal de veure si les hipòtesis presentades per la investigadora es confirmen o es rebutgen.

Així doncs, la primera hipòtesi presentada és:

- L'espai de ciències LAB 0-6 modifica la percepció inicial de la ciència en l'etapa d'Educació Infantil.

Els primers resultats que analitzarem per confirmar o rebutjar aquesta hipòtesi són els obtinguts de la gràfica (taula 1) pre-post: apartat B "intencions del mestre/a a introduir innovacions". En aquest es poden veure com diverses variables han augmentat, és a dir, hi ha un augment de les intencions entre els primers resultats "pre-enquesta" dels segons "post-enquesta". Aquest conjunt de primers resultats, ens confirmen la conclusió de l'estudi de García i Pérez (2001) el qual diu que els mestres exercint, mostren una actitud desfavorable cap a la ciència, a causa de la falta de formació científica i de recursos. Per tant, es pot veure aquesta actitud desfavorable, en les primeres enquestes. Però, un cop feta la visita, com hi ha hagut formació, l'actitud passa a ser favorable.

En canvi, aquesta mateixa gràfica, diverses variables ens mostren una disminució notable en la importància que les educadores li donen a l'experimentació i manipulació, i a les intencions de voler crear un espai de ciències (ara). Pel que fa a la primera, l'espai del LAB 0-6 ofereix diversos exemples de propostes les quals defineixen el que és manipular i experimentar. Per tant, els docents se n'adonen del que és realment l'experimentació i la manipulació. Segons Pedreira (2015), "L'experimentació, requereix un apartat per ell sol a un espai de ciències. La paraula experimentació, com a procediment científic, té les característiques que no és qualsevol cos. Per tant, experimentació, en sentit científic, no és sentir sensacions,

provar sense més, manipular sense res i no és seguir instruccions. Dic seguir instruccions perquè ens trobem que quan agafes un llibre que et parla d'experimentació et proposa fer experiments seguint uns passos. L'experimentació requereix que parteixis d'un repte, inquietud, pregunta...I que els nens tinguin possibilitat de prendre iniciatives directes per resoldre el repte o conèixer millor fenomen. Això requereix que el mestre ha de pensar bé com les vol proposar perquè si no es quedarà amb la simple manipulació" (7:56 min al 9:03 min).

A continuació, s'analitzaran els resultats de la gràfica (taula 2) pre-post del subapartat C1: intervencions de la mestra quan apareix temes o propostes de ciències a l'aula. Les intervencions més utilitzades són la intervenció que escolta i la que dialoga fent que només hi hagi una mestra que utilitzi la intervenció que ignora. Segons Pedreira (2018) la intervenció que escolta s'esdevé quan l'adult presenta una sintonia amb l'infant però no té una directivitat amb ell/a. És a dir, que deixa que ell/a parli, mostri, expliqui... sense interferir. Les educadores, al costat d'aquest tipus d'intervenció, han afegit exemples de moments que l'utilitzen: "proposo fer investigació sobre el tema proposat o sobre els dubtes apareguts", "els provocho". La intervenció que dialoga s'esdevé quan presenta la mateixa sintonia amb l'infant però mostra més directivitat i alguns dels exemples que han posat les educadores són: "demano si algú vol afegir alguna idea, comentari...", "proposo hipòtesis, creo dubtes, responc preguntes..." I, la intervenció que ignora es presenta quan el/la mestre/a té una sintonia i una directivitat baixa amb l'infant i l'exemple dit ha estat: "l'utilitzo per provocar". També, la mostra d'aquests resultats ens possibilita veure el que ens diu Feu (2009) "per al docent també és interessant escoltar les discussions dels nens, ja que els permetrà esbrinar els models creadors i readaptar la seva docència en cas necessari".

Un cop analitzats els tipus d'intervencions de les mestres, cal també analitzar el tipus de respostes. Per tant, s'analitzarà els resultats de la gràfica (taula 3) pre-post subapartat C2: tipus de resposta que manifesten les mestres quan en la conversa amb els infants sorgeixen conceptes i coneixements científics. Els resultats mostren com la resposta activa és la que s'utilitza més entre les mestres enquestades, ja que en la pre-enquesta 9 de cada 13 mestres l'utilitzaven i, en la post-enquesta l'utilitzen 10 de cada 13. El segon tipus de resposta més emprada és la neutra amb un augment notable entre la pre-enquesta i post-enquesta, és a dir, en la primera enquesta tan sols 1 mestra l'utilitzava i, en la segona enquesta ha augmentat a un total de 4 mestres. En canvi, la resposta reactiva ha davallat notòriament, ja que en la pre-enquesta l'utilitzaven un total de 6 mestres i, en la post-enquesta ha disminuït a 2 mestres. Per tant, el que diu Pedreira (2018) sobre que els educadors/es que utilitzen una resposta

activa és perquè generen un diàleg i una iniciativa amb l'infant i això fa que es reflecteixi aquest tipus de resposta i, alguns dels exemples que han posat les educadores enquestades han estat: “demano com podríem saber si allò que diuen és cert, correcte...”, “demano preguntes com ah sí?”. En canvi, si tens una resposta neutra, significa que no manifestes ni tant diàleg ni tanta iniciativa amb l'infant. Alguns dels exemples que han posat les educadores enquestades han estat: “no confirmo ni nego si el que diuen és correcte o no si no ho poden demostrar insitu”. I, pel que fa a la resposta reactiva, és perquè no generes diàleg però sí iniciativa amb l'infant. I, un dels exemples que ens ha mostrat una mestra enquestada, d'aquest tipus de resposta, ha estat: “demano molt el perquè del que em diuen”.

Per acabar de mostrar si la hipòtesi es confirma o rebutja, es presentaran els últims resultats. Aquests són els obtinguts de la graella d'observació. Per tant, són els que mostra la gràfica (taula 4): gràfica de l'observació. Es pot veure com les actituds de les mestres més favorables, és a dir, amb un tant per cent del sí més elevat són: que es van mostrar actives en la situació que s'estava vivint, que es mostraven interessades pel que estava passant, que mostraven interès pel qual presenta l'espai, que prenen atenció a les diverses propostes i que tenien una intervenció de segon pla. Cal especificar que d'aquests cinc ítems, els que més es van observar i per tant, els que més elevat és la variable del sí (un 80% sobre el 100%), són: la mostra activa en la situació, la mostra d'interès sobre què hi ha en l'espai i la posada en segon pla de la seva intervenció amb els infants.

En canvi, les actituds que presenten un tant per cent més elevat de la variable de no, són: si les mestres preguntaven per les propostes, si recollien l'experiència amb fotografies, si ajudaven als infants a formular-se preguntes, proves, etc., i si mostraven respostes adequades. Cal dir que d'aquests cinc ítems, els que més es van observar que mostraven un tant per cent més elevat de la variable del no, són: amb un 44% de no i un 56% sí, l'ítem sobre l'ajuda que oferien als infants a formular-se preguntes, etc.; i amb un 50% de no i un 50% de sí, l'ítem sobre si les respostes eren adequades.

El que ens diuen Pedreira i Márquez (2016) ajuda a contrastar aquests resultats, ja que ens expliquen el paper que ha de presentar l'educador/a si vol que els infants actuïn de manera lliure. Aquesta actitud, primer de tot, ha de ser de preocupació per mantenir unes condicions ambientals favorables i, crear un clima segur, confortable i tranquil. Això implica ser un/a mestre/a que no és protagonista, que actua de manera discreta, parla amb veu suau, es mou tranquil·lament per l'aula, atenta a les necessitats dels infants i que amb la seva presència dóna valor a l'activitat.

Analitzats els anteriors resultats, es pot donar per assolida la primera hipòtesi, ja que en la primera mostra de resultats es pot afirmar com, l'espai de ciències LAB 0-6 modifica la percepció inicial de la ciència en l'etapa d'Educació Infantil per diversos motius: genera un augment en les intencions del mestre/a en emprendre una metodologia de lliure elecció, en crear espais de lliure elecció, en innovar o crear espais de ciències (en un futur), en viure més quantitats de moments i situacions on apareix la ciència, i en generar més eines i recursos per donar lloc a l'aprenentatge de la ciència. També, es canvia la manera d'intervenir i de resposta a l'infant, deixant lloc a què ell expressi i faci que ell/a sigui l'únic protagonista del seu aprenentatge, ja que el mestre utilitza una intervenció que escolta o dialoga i proporciona respostes actives.

A continuació, mostrarem els últims resultats per tal de confirmar o rebutjar la segona hipòtesi de l'estudi:

- L'espai de ciències LAB 0-6 genera ganes de canviar la metodologia de ciències dins de l'aula o escola.

Els primers resultats obtinguts relacionats amb aquesta hipòtesi han estat els de l'apartat D anomenat "Posteriorment de l'assistència al LAB 0-6", de la post-enquesta. Aquests ens han mostrat en quines escoles, un cop feta la visita al LAB 0-6, han generat algun canvi a l'aula o a l'escola. Pel que fa a les escoles que no han fet cap canvi, han estat l'escola 1 i l'escola 2. I, les altres dues escoles enquestades, l'escola 3 i l'escola 4, sí que han realitzat algun canvi quant a la metodologia d'aula.

Un cop fet aquest buidatge, com bé s'ha explicat anteriorment, s'ha realitzat una entrevista a la coordinadora d'Educació Infantil de l'escola 2, com a escola que no ha tingut l'oportunitat de generar cap canvi i, a la coordinadora de l'escola 3 com a escola que manifesta que ha fet canvis.

Iniciem aquesta anàlisi per l'escola 3, escola que ha generat canvis (veure annex 5):

La coordinadora afirma que troben molt interessant el conjunt de propostes que ofereix l'espai, ja que possibiliten que els mateixos infants siguin els protagonistes de les seves accions. Aquesta resposta fa veure que les educadores entenen la ciència tal com explica Pedreira (2015) "Si entenem la ciència com la interpretació que la humanitat fa dels fenòmens del món i, aquesta interpretació va variant en funció dels avenços tecnològics, de les mateixes maneres de pensar de la societat i que, entenem també, que cada persona, individualment, quan neix comença a entrar en aquesta fase. Aquest intent d'interpretació del món, el va evolucionant a mesura que va creixent en funció també de les seves experiències que va tenint". (0:40min- 1:08 min).

L'objectiu principal que tenien en venir al LAB 0-6 era l'aproximació al món científic i el treball d'autonomia dels infants en els diversos espais. Per tant, aquest objectiu el van assolir, ja que Lemkow, comença a definir l'espai LAB 0-6 com "un centre de descobriment, investigació i documentació per a l'educació científica en les primeres edats, neix com un espai d'aprenentatge orientat a apropar la pràctica científica durant l'etapa de 0-6[...]" (p. 20).

Seguidament, parla sobre les educadores que van acompanyar als infants a la visita i explica que aquestes, anys enrere, s'havien format en formacions que l'espai ofereix a docents i que per aquest motiu es van sorprendre en trobar propostes noves o renovades, i també, es van emocionar de fer una nova activitat: el taller d'aigua de colors. A més, afirma que totes les educadores se'ls hi va generar ganes de crear propostes similars a l'escola. Per tant, aquests resultats són similars al que ens diu Defis, Candela, Martínez, Morón i Vinuesa quant a la formació és el conjunt de pràctiques concretes les quals donen lloc a poder modificar-les i analitzar mitjançant la reflexió. Per tant, gràcies a aquesta formació, les educadores van valorar les innovacions que va fer el LAB 0-6 i se'ls hi va generar les ganes de crear-ne de similars a l'escola. Per això, els educadors d'aquesta escola veuen la formació tal com diuen aquests autors "com un suport i una ajuda per al procés d'aprenentatges educatiu".

Gràcies a aquestes ganes de reviure el que es va viure en la visita, manifesten que *"un cop al centre, amb un dels grups de P4 van sorgir preguntes arran de l'observació dels pots d'aigua de colors que havíem portat del Lab 0-6. Això va portar a investigar per tal de resoldre els dubtes, i per tant, es van organitzar per tal de poder portar entre tots els ingredients necessaris (estris i aliments) per poder tornar a realitzar l'experiència i resoldre els dubtes generats. Les restes de menjar van ser observades durant uns dies pels infants a través de lupes."* Per tant, es veu com l'aprenentatge es va iniciar al LAB 0-6 i, un cop a l'aula es va seguir investigant. Aquí es pot veure el que diu Defis, Candela, Martínez, Morón i Vinuesa (2006) sobre que els infants necessiten altres inquietuds, ja que aquests no només aprenen a l'escola sinó també a l'entorn immediat i a través de mitjans de comunicació. És per això, que el rol d'educador/a també ha evolucionat, ja que ara, l'educador/a ha de ser guia, descobridor, etc. Per tal d'assegurar els processos d'ensenyament dels seus alumnes. Per això, sobta per propostes d'aprenentatges obertes i plurals, obertes a temes de l'actualitat i a la formulació d'hipòtesis.

Finalment, parlen de les barreres que existeixen a l'escola per crear propostes com les que ofereix el LAB 0-6. Afirmen que *“un dels motius és l'econòmic, però també el d'espai. Les taules d'experimentació amb llavors o sorra les trobem molt interessants, per exemple, però dins l'aula no hi tenim prou espai per ubicar-lo. En el nostre cas, estem mirant d'anar transformant els espais, però de moment encara no tenim prou lloc per encabir propostes que ens agraden del lab”*. Com bé diu la primera fase, fase d'experiència, d'Osborne (2014): cal viure experiències directes amb la realitat mitjançant el contacte amb materials i fenòmens. Les idees i les teories es creen mitjançant l'experiència la qual, en ella, va lligat la percepció sensorial, l'ús d'instruments, les accions exploratòries, l'experimentació, etc. Per tant, si aquesta limitació, no tenir a l'abast materials, instruments... per apropar-te a la ciència, difícilment la podràs treballar. Aquí coneixem un dels motius pel qual no es pot fer possible les ganes de canviar la metodologia de ciències a l'aula o escola.

Pel que fa a l'escola 2, (annex 6) escola que no ha generat cap canvi, inicia l'entrevista dient que van assistir al LAB 0-6, ja que *“hi ha un interès cap a la ciència i l'exploració en l'àmbit d'educació infantil”*. I, que l'objectiu principal que tenien és que els infants gaudissin d'una jornada de ciències. Per tant, veiem, que les educadores d'aquesta escola, buscaven el que ens diu Lemkow en la seva definició del LAB 0-6: *“[...]familiaritzant als nens i nenes la ciència, combinant al mateix temps amb l'etapa lúdica i interactiva d'un espai que genera aprenentatge autònom respectant les formes de ser i de fer d'aquestes edats”*. Per tant, buscaven aquesta etapa lúdica i interactiva de l'espai.

Seguidament, parla sobre les educadores que van acompanyar als infants a la visita i explica que aquestes *“tenen formació en el projecte de ciències 0-6 però a causa de l'organització de l'horari i les activitats escolars ja marcades, no és possible encabir aquest tipus d'activitats”*. Gràcies a aquesta formació, afirma que es van mostrar sorpreses, ja que no van trobar cap racó per fer experiments amb diferents productes, com ara el gel. Per tant, aquestes educadores també entenen la formació com diu Defis, Candela, Martínez, Morón i Vinuesa (2006).

Seguidament, explica que a moltes educadores se'ls hi va generar ganes de crear propostes com les que presenta el LAB 0-6 però per les limitacions dites abans (horari) no és possible. Per aquest motiu, no van tornar a fer cap experiment, proposta...Tot i que pensen que és una bona oportunitat reprendre temes que sorgeixen en el dia de la visita. Per últim diu que existeixen limitacions i barreres que els impedeixen crear propostes, projectes... que segueixin la metodologia del LAB 0-6 i, afegeix que són per

diversos motius: la rigidesa de l'horari, la falta d'espais, i la manca de materials a causa del pressupost.

Per tant, un cop presentat els resultats, veiem com després de passar un matí en el LAB 0-6, t'inicia i complementa la formació científica i et genera ganes i intencions de crear i innovar quant a la metodologia d'aula i concepció de la ciència però que a causa d'una sèrie de limitacions i barreres aquests idearis no es poden fer realitat.

7. CONCLUSIONS

Després d'haver obtingut uns resultats i de fer un anàlisi i discussió d'aquests, la investigadora dona resposta a l'objectiu general de recerca:

- Analitzar l'impacte de formar-se en el LAB 0-6 en la metodologia i concepció de la ciència en els/les mestres que hi participen.

Per veure si s'ha assolit o no aquest objectiu, es presentaran, breument, els resultats vinculats a aquest. Primer de tot, és veure si genera canvis l'impacte de formar-se en el LAB 0-6 en la concepció de la ciència i, després en la metodologia.

Així doncs, els primers resultats que corroboren que l'espai de ciències LAB 0-6, un cop l'educador/a ha fet una visita, i per tant, s'ha format, genera un impacte en la metodologia de la ciència en l'aula, són els següents: Primer de tot, s'hi ha comprovat com després de la visita a l'espai, les actituds de les mestres envers la ciència passen a ser positives. Les educadores, en un primer moment, no mostraven intencions de canviar la metodologia d'aula, però un cop feta la formació, durant el matí, en el LAB 0-6, els hi genera intencions de crear i/o modificar la metodologia d'aula. A més, veiem que aquesta formació és afectiva, ja que moltes mestres se n'adonen del que significa i és la manipulació i l'experimentació. Això fa que, un cop feta la visita, les situacions de manipulació i experimentació en l'aula disminueixen, ja que s'ha viscut i après el que realment és manipular i experimentar.

Com a segona conclusió que s'extreu és que les educadores utilitzen intervencions d'escolta i de diàleg. Aquest dos tipus d'intervencions no han variat un cop feta la visita al LAB 0-6. Però, penso que com que vaig poder ser observadora de les visites de les escoles en el LAB 0-6, els formadors que acompanyen els nens/es durant la visita, fomenten molt aquest tipus d'intervenció. Per tant, ajuden a tenir més eines i recursos per poder practicar aquests dos tipus d'intervencions.

En relació a aquesta última conclusió, cal fer esment del tipus de resposta que s'ha comprovat que utilitzen les mestres en el moment que sorgeixen conceptes i

coneixements científics. Els dos tipus de resposta que utilitzen més són les respostes actives i neutres. En aquest cas, es veu com la visita del LAB 0-6 forma a l'educador/A en el tema del tipus de resposta que dóna a l'infant. Cal dir que els formadors del LAB 0-6 en tot moment utilitzen aquest dos tipus de resposta. Per tant, si l'educadora estava interessada a voler canviar els seus tipus de resposta, escoltar atentament, al formador d'aquell dia, era una gran ajuda, ja que donava molts exemples. Per tant, es veu com, un cop feta la visita, aquesta ha generat un canvi en el tipus de resposta de les mestres.

Com bé està dient la investigadora, va poder assistir a la visita de les escoles en el LAB 0-6. En aquesta visita es va fer unes observacions que ajuda'n a veure l'assoliment de l'objectiu. Cal dir que la majoria de les educadores es van mostrar actives i interessades en la situació i en el que estava passant. Però cal dir que es podria haver tret molt més potencial de les visites si aquestes les haguessin gaudit més, ja que estaven preocupades de moltes més coses que de les dues principals: gaudir i aprendre. S'està dient això, ja que moltes vegades es preocupaven perquè els infants no fessin malbé el material, o per fer moltes fotografies. El tema de les fotografies, està bé que en facin però també haurien de tenir present, guardar-se moments individuals per interactuar ella (mestra) amb les propostes o si més no, amb les respostes dels infants davant de les propostes. Cal dir que el moment de la visita on més atenció de les educadores va haver-hi, va ser al final de la visita quan es posen en rotllana que comenten el que s'ha fet i, els formadors del LAB 0-6 obren nous camins de projectes per tal que a l'escola els recuperin i els investiguin.

Seguidament, veurem les conclusions que s'han extret de la segona part de l'objectiu general de recerca: l'impacte de formar-se en el LAB 0-6 en la metodologia d'aula.

Com a primeres conclusions, dir que 2 de 4 escoles sí que el LAB 0-6 ha generat canvis en la metodologia d'aula però les altres 2 escoles no els ha generat cap canvi. Per tant, es veu com després d'assistir a una visita del LAB 0-6 se't generen ganes d'introduir noves metodologies a l'aula.

Pel que fa a les escoles que sí que han rebut canvi, han aprofitat els tallers fets durant la visita per tornar-los a fer a l'aula per tal d'investigar nous fenòmens. Reprendre temes que t'obra el LAB 0-6 és un bon recurs per iniciar aquest canvi de metodologia perquè així, l'educadora se sent segura en seguir realitzant allò que s'ha creat en el centre de formació: el LAB 0-6. En canvi, l'escola que no ha generat cap canvi, ens explica els motius pels quals no hi han pogut fer. Les barreres i limitacions que impedeixen posar a la pràctica les ganes de canvi que genera el LAB 0-6 són, primer

de tot, el motiu econòmic, ja que moltes escoles no disposen de diners per comprar material. Per solucionar aquesta barrera, cal dir que es pot utilitzar material reutilitzat o agafar material d'un ús per donar-li un altre. Amb les ganes, la creativitat i la dedicació s'aconsegueix trobar material inesperat. El segon motiu és l'espai, ja que moltes propostes, tallers... requereixen un cert espai. Pensem que l'espai de l'escola ha de ser polivalent i flexible, que els materials, propostes, mobles, etc. siguin de fàcil posar i treure. El següent motiu és l'horari rígid que es té en les escoles. Les ciències, com bé s'ha vist, sorgeixen de la quotidianitat, però si l'escola disposa d'un horari rígid i poc flexible, és convenient que aquest inclogui l'àmbit científic i deixi lloc i temps a indagar sobre diversos fenòmens de la ciència. Com a conclusió d'aquest tema, dir que, si l'educador/a vol rebre i posar en pràctica l'impacte de formació que genera el LAB 0-6 quant a la metodologia d'aula i en la concepció de la ciència, amb dedicació i ganes es pot iniciar aquest canvi, que com bé està demostrat no s'aconseguirà fer-lo, totalment, en un any, ni tampoc en dos. Però, en el temps aquest canvi es notarà.

Per tant es pot confirmar que l'espai de ciències LAB 0-6 modifica la percepció inicial de la ciència en l'etapa d'Educació Infantil i, inicia i complementa la formació científica i genera ganes i intencions de crear i innovar quan la metodologia d'aula de l'educador/a però que a causa d'una sèrie de limitacions i barreres aquests ideals, en alguns casos, no es poden fer realitat.

Per últim dir un seguit de limitacions i canvis que faria en un segon estudi. Com a principal limitació ha estat el temps. És a dir, en les primeres enquestes no es va tenir cap tipus de problema, ja que es feien en el moment de la visita. Però, en les segones enquestes, com que les mestres les havien de fer per correu, es va tardar molt a què totes l'enviessin i això va fer que l'entrevista també és realitzes fora del temps pactat. Per aquest motiu, canviaria la metodologia que es va fer servir per passar les segones enquestes i, aquestes es farien per telèfon, ja que les entrevistes es van fer telefònicament i s'han valorat molt positivament.

Per finalitzar, un cop acabat tot el procés, a la investigadora li ha aportat i ajudat a ser més rigorosa i constant a l'hora de realitzar el treball. A més a més, hi ha algunes qüestions que han sorgit després de finalitzar aquesta investigació i que seria interessant poder indagar més sobre aquestes:

- Comparar les interaccions que els/les educadores fan en el LAB 0-6 i en l'espai de ciències de la seva escola on, se senten segurs/es.
- Observar i analitzar l'evolució d'un/a educador/a que comença a indagar sobre l'ensenyament de les ciències.

8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Aguilar, C., Astroza, M., Bahamonde, N., Balderas, R., Bravo, V., Canedo, S., Cisterna, D., Contreras, C., Cuellar, L., Fuente, R., Garrido, L., Giordano, E., Gómez, A., Lobos, J.P., Marín, F., Márquez, C., Maturana, J., Merino, C., Pedreira, M., Quintanilla, M., Rentería, Y., Rodríguez, C., Testa, M., Tuay, R., Valdivia, E., Valenzuela, D. (2017). *Enseñanza de las ciencias e infancia: problemáticas y avances de teoría y campo desde Iberoamérica* (1r ed.). Santiago de Chile: Bellaterra Ltda.

Bustamante, J., Forés, A., Piqué, B. (2012). La innovació educativa: plantejament d'INNED2*. *Revista Guix*, (386-387), 12-16

Cabello, J. (2011). Ciencia en educación infantil: la importancia de un "rincón de observación y experimentación" ó "de los experimentos" en nuestras aulas. *Pedagogia magna*, (1), 58-63.

Defís, O., Candela, F., Martínez, F., Morón, S., i Vinuesa, M. (2006). *Temes d'Educació*, 30.

García, N. i Martí, J. (Coords.) (2014). *Pensant el future de l'educació: 10 anys de debats amb la comunitat educativa*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill

Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament. (2016). Consultat 9/11/2018, extret de <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-infantil-2n-cicle.pdf>

Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament. (2018). *Documents per a l'organització i la gestió dels centres: innovació pedagògica*.

Gomez-Montilla, C.; Ruiz-Gallardo, J. R. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (3), 643–666.

Geoffrey, B. (2009). Construir un pont mental. *Infànciaaeu-ro-pa: revista d'una xarxa de revistes europees*, 9 (16), 5-6

Lemkow, G. (2016). Lab 0_6 espacio de ciencias, espacio neuroeducativo. *Aula de Infantil*, (85), 19-22.

León, O.G i Montero, I. (2003). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. (3ªed.). Madrid: McGraw-Hill.

Mendoza, V. (2018). El canvi tan necessari a les nostres escoles comença per la capacitat docent. *Revista guix*, (444), 9

Pedreira, M. (2018). Intervenir, no interferir: la persona adulta i els processos d'aprenentatge. *Guix d'Infantil*, (96), 9-13.

Pedreira, M., Márquez, C. (2017). Enseñanza de las ciencias e infancia. 155.

Pedreira, M., Márquez, C. (2016). Espacios generadores de conocimiento. *Cuadernos de pedagogía*, 466, 46-49.

Pedreira, M. (2015, noviembre 30). *Els espais de ciència en educació infantil* [vídeo]. Consultat 14 de maig de 2019, des de <https://www.youtube.com/watch?v=DaQBWLfIQuk>

Wagensberg, K. (2007). *El gozo intelectual: teoría y práctica sobre la inteligibilidad y la belleza*. Barcelona, Tusquets.

Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigacion cualitativa*. Barcelona: Gedisa editorial

9. ANNEXES

ANNEX 1: Enquesta (abans)

A. PERFIL DEL MESTRE/A

Sexe:

Home Dona

Edat:

Grau de formació universitari i/o formació professional:

Curs en el que treballes:

P3 P4 P5

Anys d'experiència docent:

És el primer cop que visites el LAB 0-6? (en cas negatiu, especifica quantes vegades has vingut i quan)

Sí No

Quantes:

Quan:

B. INTENCIONS DEL MESTRE/A D'INTRODUIR INNOVACIONS RESPECTE:

(Valora de 0 a 10, fent que 0 sigui la mínima puntuació i 10 la màxima)

METODOLOGIA DEL LAB 0-6

B.1 Emrenc una metodologia de lliure elecció dins l'aula:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B.2 Tinc eines i recursos per poder organitzar la meua aula com espais de lliure elecció:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B.3 Quantes intencions tens crear espais de lliure circulació dins la teua aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B.4 Quin poder de decisió tens per fer canvis dins de la teua aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CIÈNCIA A L'AULA

B.5 En quants moments/situacions...de la setmana fas ciència a l'aula?

Penses que la ciència ha de formar part de la quotidianitat? Per què?

De quina manera apareixen les ciències dins la teva aula? (fitxes, vídeos, racons, projectes, experiments...)

B.6 Quina importància li dones a l'experimentació i manipulació dins l'aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B. 7 Quines intencions tens per tu per crear o innovar la ciència dins de l'aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CREAR ESPAI DE CIÈNCIA

B. 8 Jo (o l'escola) volem crear un espai de ciències de 0 a 6 anys:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B. 9 Quines intencions tens per tu per crear o innovar l'espai de ciències de l'escola?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

C. INTERVENCIONS EDUCADOR/A ENTORN LA CIÈNCIA

C.1 Quan apareixen temes o propostes de ciència a l'aula, les teves intervencions com creus que són?

- Intervenció que escolta
- Intervenció que ignora
- Intervenció que imposa
- Intervenció que dialoga

(La o les que hagi elegit, breument, justifica el perquè al costat o cita algun exemple)

C.2 Quan apareixen conceptes i coneixements científics en la conversa, les teves respostes com són?

- Resposta neutra
- Resposta obedient
- Resposta reactiva
- Resposta activa

(La que hagi elegit, breument, justifica el perquè al costat o cita algun exemple) ç

ANNEX 2: Enquesta (després)

A. PERFIL DEL MESTRE/A

Sexe:

Home Dona

Edat:

Grau de formació universitari i/o formació professional:

Curs en el que treballes:

P3 P4 P5

Anys d'experiència docent:

És el primer cop que visites el LAB 0-6? (en cas negatiu, especifica quantes vegades has vingut i quan)

Sí No

Quantes:

Quan:

B. INTENCIONS DEL MESTRE/A D'INTRODUIR INNOVACIONS RESPECTE:

(Valora de 0 a 10, fent que 0 sigui la mínima puntuació i 10 la màxima)

METODOLOGIA DEL LAB 0-6

B.1 Emprenc una metodologia de lliure elecció dins l'aula:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B.2 Tinc eines i recursos per poder organitzar la meua aula com espais de lliure elecció:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B.3 Quantes intencions tens crear espais de lliure circulació dins la teua aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B.4 Quin poder de decisió tens per fer canvis dins de la teua aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CIÈNCIA A L'AULA

B. 5 En quants moments/situacions...de la setmana fas ciència a l'aula?

Penses que la ciència ha de formar part de la quotidianitat? Per què?

De quina manera apareixen les ciències dins la teva aula? (fitxes, vídeos, racons, projectes, experiments...)

B.6 Quina importància li dones a l'experimentació i manipulació dins l'aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B. 7 Quines intencions tens per tu per crear o innovar la ciència dins de l'aula?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CREAR ESPAI DE CIÈNCIA

B.8 Jo (o l'escola) volem crear un espai de ciències de 0 a 6 anys:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B.9 Quines intencions tens per tu per crear o innovar l'espai de ciències de l'escola?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

C. INTERVENCIONS EDUCADOR/A ENTORN LA CIÈNCIA

C.1 Quan apareixen temes o propostes de ciència a l'aula, les teves intervencions com creus que són?

- Intervenció que escolta
- Intervenció que ignora
- Intervenció que imposa
- Intervenció que dialoga

(La o les que hagi elegit, breument, justifica el perquè al costat o cita algun exemple)

C. 2Quan apareixen conceptes i coneixements científics en la conversa, les teves respostes com són?

- Resposta neutra
- Resposta obedient
- Resposta reactiva
- Resposta activa

(La que hagi elegit, breument, justifica el perquè al costat o cita algun exemple)

D. INTERVENCIONS EDUCADOR/A ENTORN LA CIÈNCIA

Un cop assistit a l'espai de ciències del LAB 0-6 amb l'escola:

S'ha realitzat algun canvi a l'aula o escola degut a l'aprenentatge de la ciència o a la metodologia d'aula?

Sí No

En cas afirmatiu, explica quin canvi ha hagut i el perquè. Pots enganxar fotografies del canvi.

En cas negatiu, explica perquè no ha hagut cap canvi. En el cas que tinguis idees de canvis, pots explicar-ho.

ANNEX 3: Graella d'observació

ÍTEMS	SÍ	NO
Es mostra activa en la situació?		
Es mostra interessada pel que passa?		
Es mostra interessada pel que hi ha?		
Pren atenció de les propostes?		
Pregunta sobre les propostes?		
Recull l'experiència amb fotografies?		
Ajuda als infants a formular-se preguntes, provar...?		
Té una intervenció de segon pla?		
Té respostes adequades?		

ANNEX 4: Entrevista

1. Per quins motius es va decidir assistir, durant un matí, en el LAB 0-6?
2. Teníeu unes intencions i objectius clars en el dia de la sortida?
3. Abans d'assistir-hi veu treballar algun tema, proposta... relacionat amb el que es trobarien els infants?
4. Les educadores es van formar en algun tema relacionat?
5. Què esperàveu trobar, en el LAB 0-6, que no veu trobar?
6. Durant el matí, se us va generar ganes des crear propostes o treballar la ciència des d'una altra perspectiva amb els infants?
7. Un cop finalitzada la sortida, heu fet un dels experiments/heu creat un espai de llum/no heu pogut fer res que es fa en la sortida amb els infants. Com és que l'heu tornat a fer? S'ha treballat profundament? Va sorgir dels infants o dels educadors perquè tenen objectius per fer-lo?

8. Quines barreres us impedeixen no poder crear propostes, projectes... que segueixin la metodologia del LAB 0-6? (manca de recursos, formació...) Aquesta pregunta busca saber per quins motius no es pot crear propostes, materials... com el LAB 0-6 disposa. A més, també busca saber si es té una bona formació sobre com ensenyar la ciència als infants o és un tema que en l'educació es té de segon pla i es prioritzen altres...

ANNEX 5: Entrevista escola 3

1.Per quins motius es va decidir assistir, durant un matí, en el LAB 0-6?

Ja fa uns cursos que venim al LAB 0-6. Nosaltres trobem molt interessants les propostes de ciències que ofereix el Lab on els mateixos infants són els protagonistes de les seves accions. Trobem les propostes molt enriquidores amb uns materials naturals molt ben pensats.

2.Teníeu unes intencions i objectius clars en el dia de la sortida?

L'objectiu principal és l'aproximació al món científic (que investiguin, que es plantegin dubtes, que facin hipòtesis,...), a la vegada busquem treballar l'autonomia dels infants en espais diferents als habituals.

3.Abans d'assistir-hi veu treballar algun tema, proposta... relacionat amb el que es trobarien els infants?

Amb els alumnes de P4 i P5, es parla de la sortida fent referència el que ja es va fer el curs passat (si s'enrecorden). Amb els de P3 no.

4.Les educadores es van formar en algun tema relacionat?

Aquest curs no. Altres cursos sí que havíem vingut a la formació que realitza el Lab abans d'iniciar l'activitat.

5.Què esperàveu trobar, en el LAB 0-6, que no veu trobar?

Esperàvem trobar propostes com el curs passat, amb la grata satisfacció de trobar propostes renovades i noves. També vam venir amb l'emoció d'una nova activitat: Taller d'aigua de colors.

Vam trobar molt interessant el llibre dels insectes que estava juntament amb el mini món dels insectes.

6.Durant el matí, se us va generar ganes des crear propostes o treballar la ciència des d'una altra perspectiva amb els infants?

Sí, ja que veiem que a partir d'objectes ben propers, podem trobar molt reptes i realitzar moltes descobertes, i per tant, molts aprenentatges significatius pels infants. Si sorgeix d'ell mateix, segur que serà significatiu.

7.Un cop finalitzada la sortida, heu fet un dels experiments que es fa en la sortida amb els infants. Com és que l'heu tornat a fer? S'ha treballat profundament? Va sorgir dels infants o dels educadors perquè tenen objectius per fer-lo?

Un cop al centre, amb un dels grups de P4 van sorgir preguntes arrel de l'observació dels pots d'aigua de colors que havíem portat del Lab 0-6. També hi havia tres alumnes que no van venir a la sortida. Això va portar a investigar per tal de resoldre els dubtes, i per tant, es van organitzar per tal de poder portar entre tots els ingredients necessaris (estris i aliments) per poder tornar a realitzar l'experiència i resoldre els dubtes generats. Les restes de menjar van ser observades durant uns dies pels infants a través de lupes. També van observar els nous pots d'aigua de colors amb les seves respectives restes de menjar.

8.Quines barreres us impedeixen no poder crear propostes, projectes... que segueixin la metodologia del LAB 0-6? (manca de recursos, formació...) Aquesta pregunta busca saber per quins motius no es pot crear propostes, materials... com el LAB 0-6 disposa. A més, també busca saber si es té una bona formació sobre com ensenyar la ciència als infants o és un tema que en l'educació es té de segon pla i es prioritzen altres...

Un dels motius és l'econòmic, però també el d'espai. Les taules d'experimentació amb llavors o sorra les trobem molt interessants, per exemple, però dins l'aula no hi tenim prou espai per ubicar-ho. En el nostre cas, estem mirant d'anar transformant els espais, però de moment encara no tenim prou lloc per encavis propostes que ens agraden del lab.

Nosaltres estem en procés de formació.

ANNEX 6: Entrevista escola 2

1. Per quins motius es va decidir assistir, durant un matí, en el LAB 0-6?

Perquè hi ha un interès cap a la ciència i l'exploració en l'àmbit d'educació infantil

2. Teníeu unes intencions i objectius clars en el dia de la sortida?

Teníem clar que volíem que els infants assistents gaudissin d'una jornada de ciència on l'exploració i les hipòtesis fossin la base

3. Abans d'assistir-hi veu treballar algun tema, proposta... relacionat amb el que es trobarien els infants?

Des de la tutoria, no

4. Les educadores es van formar en algun tema relacionat?

La tutora té formació en el projecte de ciència 0-6 però degut a l'organització de l'horari i les activitats escolars ja marcades, no és possible encabir aquest tipus d'activitats

5. Què esperàveu trobar, en el LAB 0-6, que no veu trobar?

Ho vam trobar molt complet, potser algun racó on fer algun tipus d'experiments amb diferents productes (gel, tintar aigua amb altres coses que no siguin menjar...)

6. Durant el matí, se us va generar ganes des crear propostes o treballar la ciència des d'una altra perspectiva amb els infants?

Sí, les ganes hi són sempre, però com he dit abans, la falta d'espai a l'horari i, a vegades, la falta de material, ho dificulta

7. Un cop finalitzada la sortida, heu fet un dels experiments que es fa en la sortida amb els infants. Com és que l'heu tornat a fer? S'ha treballat profundament? Va sorgir dels infants o dels educadors perquè tenen objectius per fer-lo?

No però estaria bé rependre els temes que van sortir en el moment de rotllana.

- 8. Quines barreres us impedeixen no poder crear propostes, projectes... que segueixin la metodologia del LAB 0-6? (manca de recursos, formació...)**
Aquesta pregunta busca saber per quins motius no es pot crear propostes, materials... com el LAB 0-6 disposa. A més, també busca saber si es té una bona formació sobre com ensenyar la ciència als infants o és un tema que en l'educació es té de segon pla i es prioritzen altres...

Bàsicament pels motius que he esmentat abans, la falta d'espais a l'horari i la manca d'alguns materials (degut al pressupost)

