



**Universitat de les  
Illes Balears**

**Títol: MATEXPERIMENTANT**

NOM AUTOR: Francesca Coll Gual

DNI AUTOR: 78219706h

NOM TUTOR: Ana Belén Petro

**Memòria del Treball de Final de Grau**

Estudis de Grau d'Educació Infantil

Paraules clau: matemàtiques, experimentar, infantil, pensament lògic matemàtic

de la

**UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS**

Curs Acadèmic 2010 - 2014

Cas de no autoritzar l'accés públic al TFG, marki la següent casella:



## INDEX

<b>Resum – Abstract – Keywords</b>	<b>pag. 2</b>
<b>1. Introducció</b>	<b>pag. 3</b>
<b>2. Objectius</b>	<b>pag. 8</b>
<b>2.1 Objectius pel professorat</b>	<b>pag. 8</b>
<b>2.2 Objectius per l'alumnat</b>	<b>pag. 9</b>
<b>2.3 Objectius per a les famílies</b>	<b>pag. 9</b>
<b>3. Metodologia</b>	<b>pag. 10</b>
<b>4. Estructura dels continguts</b>	<b>pag. 10</b>
<b>5. Avaluació</b>	<b>pag. 18</b>
<b>5.1 Indicadors per l'avaluació</b>	<b>pag. 18</b>
<b>5.2 Resolució d'obstacles</b>	<b>pag. 18</b>
<b>5.3 Estratègies d'observació i avaluació del treball</b>	<b>pag. 19</b>
<b>5.4 Propostes de canvi</b>	<b>pag. 19</b>
<b>6. Conclusions</b>	<b>pag. 20</b>
<b>7. Bibliografia</b>	<b>pag.22</b>

## **Resum**

**El següent projecte és un anàlisi i estudi de propostes sobre la forma de treballar la lògica matemàtica amb els infants de segon cicle presentat des d'una perspectiva teòrica i una metodologia que ens ajuda a partir d'una base, per després poder aplicar les propostes corresponents.**

**Proposem, per consegüent, utilitzar diferents recursos com a eina didàctica en les aules d'educació infantil per ensenyar, entre altres, continguts matemàtics, degut a que les experimentacions donen lloc a la motivació, generen una predisposició positiva cap a l'aprenentatge i son un medi essencial per a la comprensió.**

**Les paraules clau d'aquest treball són: matemàtiques, creativitat, lògica, experimentació i educació infantil.**

## **Abstract**

**The next project is a study and analysis of proposals on how to work with children mathematical logic presented in the second cycle from a theoretical perspective and methodology that helps us as a base, and then to implement the proposals corresponding. We propose, therefore, to use different resources as teaching tool in the classroom to teach kindergarten , among others, mathematical content , because experiments lead to motivation, generate a positive predisposition towards learning and are an essential medium for understanding .**

**Keywords of this work are: mathematics, creativity, logic, experimentation and education.**

## **Paraules clau – Keywords**

**Matemàtiques – infantil – Experimentar – Pensament lògic matemàtic**

**Mathematics – Children – Experiment – Logical thinking mathematician**

## 1. Introducció

Som éssers experimentadors. Sembla que des del nostre naixement estem intervenint de manera continuada en la realitat per aconseguir anar donant sentit a tot allò que ens embolica en un interminable provar i repensar.

Inquietud, curiositat, ganes de saber, necessitat d'entendre, preguntar-se com funciona, plantejar-se com aconseguir una finalitat... . Pensar, provar, repensar, comprovar, un procés natural d'acostament al coneixement.

Encara que ens pugui semblar tan especial i important, segurament es tracta d'un senzill mecanisme adaptatiu, ni més ni menys que el que es plantegen molts altres éssers vius per sobreviure a la incertesa de l'entorn.

Sigui com sigui, és imprescindible que les ganes per comprendre forma part dels nostres nens i nenes d'educació infantil. Des de com aconseguir l'atractiva joguina nova dels nadons a la constància per trobar la manera de com el tub pot entrar en l'ampolla, des de la recerca de l'equilibri en les construccions a la satisfacció per aconseguir totes les tonalitats del color... El quefer incansable en aquestes edats, submergits en una investigació contínua, s'obre?, fa soroll?, m'aguanta?, omple les nostres aules d'hipòtesis en acció que no pretenen tancar-se en conclusions definitives sinó que s'embullen unes amb les altres en una trama heterogènia d'accions i pensaments que condueixen al desenvolupament integral de les persones.

Per això, el sentit de l'experimentació en el text no s'enfoca al vessant més científic sinó a la més humana: una manera de descobrir, aprendre i desenvolupar-se que hauria de ser absolutament natural a l'escola com a lloc privilegiat per a l'aprenentatge.

Quan cerquem la definició d'experimentar al Diccionari de la Llengua Catalana hi trobem el següent: “ Pràctica d'una cosa, participació en una cosa, que permet d'adquirir-ne la coneixença. Coneixença d'una cosa o de les coses adquirides per l'ús, per la pràctica. Observació, especialment dels fets provocats per l'observador en determinades condicions: experiment”. “ Sotmetre a l'observació, a l'experiència, (alguna cosa), fer experiments (sobra alguna cosa)”. [...] “Adonar-se (d'una cosa) per pròpia experiència. [...] Ésser afectat per un canvi en bé o en mal, un guany, una pèrdua, etc”

L'experimentació doncs, s'entén com una manera de conèixer, un procediment específic que pren gran importància en el descobriment en el mitjà físic i social.

Un procediment que s'inicia amb la identificació d'un problema que focalitza la nostra atenció i provoca la recerca de possibilitats diverses de resolució, que es concreten en alguna

intervenció que incideix directament sobre la realitat. El resultat d'aquesta intervenció ho interpretarem en funció de les nostres maneres de pensar sobre el problema i possiblement derivarà en noves preguntes que poden donar lloc a la planificació de les noves intervencions... i així embullar-nos en una laberíntica espiral sense fi.

Una definició poc ortodoxa que reülla explícitament qualsevol referència a les paraules com a mètode, variables, control, conclusió... tan lligades a les idees de l'experimentació de la comunitat científica adulta i que tan malament es poden portar amb les nostres primeres edats. Una qüestió fonamental per l'aprenentatge és la curiositat. Els mestres hem de fomentar la curiositat del nostre alumnat; els infants han de ser curiosos per fer i aprendre ciència; han d'interessar-se per l'entorn, s'han de fer preguntes, emetre hipòtesis, realitzar experiments per comprovar-les i obtenir respostes durant el seu aprenentatge. Es comença amb el joc a les primeres etapes educatives, i es va avançant en la construcció del coneixement científic en fases més avançades de l'educació obligatòria, adquirint un llenguatge i una metodologia de cada cop més científica.

Però també els docents hem de tenir curiositat que ens permeti aprendre dia a dia amb els nostres alumnes.

Com a persones adultes, coneixem el significat de motivació pròpia, però constantment, quan pensem amb l'alumnat, el significat que li donem a la paraula "motivació" adquireix connotacions diferents "hem de proporcionar motivacions", "hem de proporcionar un entorn motivador"... . Sens dubte els més petits posseeixen (més o manco inventiva) la curiositat, aquella capacitat innata de sorprendre'ls i per interessar-se per tot allò que els envolta. En un moment educatiu en el que es pretén una educació en valors, inclouríem el valor d'educar amb la curiositat, començant per no descuidar aquest aspecte en la formació dels professionals.

Amb la curiositat el que es pretén és enllaçar el joc experimental que s'inicia en edats primerenques amb la construcció del coneixement científic, que gràcies a la capacitat del llenguatge es manifesta i constata en edats posteriors.

Els nins juguen als dos anys i també ho segueixen fent als 5 anys, però és inherent a la condició humana l'evolució d'aquest joc, el plantejament de preguntes i la recerca de respostes, que serà més o manco vivencial si se li faciliten i proporcionen recursos experimentals per fer-ho.

La castanyada, els caramels recollits a la festa de sant Medir, les manipulacions dels petits a la seva cuineta i la seva participació a les aventures d'Epaminondes, l'estrany comportament del gel quan s'hi afegeix sal o les solucions salines quan hi passa el corrent elèctric, les transformacions que es produeixen en fer pa, vi o iogurt, les preguntes relatives a la nutrició i a la peculiar intervenció del sol en algunes de les transformacions crucials per als vivents, entre

altres. Són realitats molt diferents entre sí, però que configuren una mateixa manera (química) de mirar alguns dels fenòmens que ja coneixíem bé, però que la nostra reflexió compartida ha enriquit.

La proposta és a la vegada molt important, per que inicia un camí que presenta reptes i dificultats que intuïm però que no volem defugir. En un moment en el qual la química és valorada per damunt de tot o fa por, provoca rebuig i més aviat és relegada als nivells superiors de l'ensenyament perquè es considera difícil, nosaltres reclamem activitat química reflexiva a l'escola i volem que la facin els nins i nines: que gaudeixin, que en plategin preguntes que puguin respondre, que aprenguin a transformar alguns materials, que els reconeguin, que vagin modificant el seu llenguatge a mesura que tenen coses noves per dir, etc.

Tot això és possible e imprescindible. La química forma part de les ciències naturals i contribueix a comprendre millor el funcionament del món que compartim i a gestionar-lo amb responsabilitat. Donem doncs, als nostres futurs ciutadans i ciutadanes l'oportunitat d'entrar en joc, ajudant-los a veure i a interpretar el seu entorn també des de la mirada de la química.

En aquestes activitats experimentals, l'autonomia dels nins i nines passa per l'expressió espontània de la seva curiositat i per l'aprenentatge per part de l'alumnat de saber dirigir la mirada cap als seus interessos. La curiositat i la motivació personal són el motor de l'experimentació; ambdues poden incentivar-se però mai oposar-se.

“la motivación es una característica del ser humano, el cual nace con ganas de aprender. El niño intenta descubrir todo aquello que le rodea y por eso experimenta con todo lo que encuentra y continuamente se plantea interrogantes que formula de forma constante, sobretudo en edades tempranas. Esta necesidad persevera en edades posteriores, si las condiciones que se precisan para estar motivados no se eliminan”. (Aránega, 2009)

Com a professionals, hem de tenir present que els més petits no tenen per què complir totes les expectatives. Així mateix, a les programacions cal tenir en compte especialment els coneixements previs dels nins i nines, així com els seus interessos.

La implicació de la figura docent és decisiva en aquest tipus d'activitats. Es necessita després de la seva presència el convenciment de la necessitat de vivenciar els continguts, sigui amb tot el cos o manipulant i creure que el treball de recerca en el qual les criatures es submergeixen és tan important en el currículum de l'aula com el pot ser en el treball del llenguatge matemàtic.

Les nostres expectatives influeixen en l'ambient que es crea davant les activitats experimentals. La voluntat d'experimentar per part del col·lectiu docent 3-6 comporta un ventall de la pròpia curiositat, crear situacions en les quals ens nins i nines juguin a explorar les possibilitats dels materials, fugint d'activitats que limitin ja de per sí mateix al moviment espontani. La figura

docent també ha de fer aflorar la seva infància curiosa, provar nous materials, crear noves textures, oferir noves possibilitats, perquè amb la pràctica no és només l'alumnat el que adquireix recursos.

L'imprescindible és tenir l'actitud que afavoreix el desplegament d'activitats d'aquest tipus, tenint en compte que el que els adults entenem per "ordre" s'acaba establint, però passa pel moviment, per la inquietud del principi, per l'eufòria, per la recol·locació de mesos i cadires si fa falta... per l'establiment d'un protocol d'actuació que situï l'alumnat davant una activitat experimental. I, sobretot, per entendre la curiositat com un valor que cal incentivar i el joc com una eina, una via d'accés a la construcció del saber i no una activitat lúdica limitada al pati o als racons de joc.

“El juego de experimentación permite a los niños y niñas poner en relación unas cosas con otras, combinándolas. Asimismo, les brinda la posibilidad de aventurar pequeños objetivos que cambian constantemente, según se va desarrollando su juego.

Además de experimentar diversas sensaciones, también vivencian emociones, las expresan a la vez que pueden crear situaciones nuevas, transformando el material”. (Bonastre i Fusté, 2007). El joc experimental va més enllà d'una activitat manipulativa i comporta unes actuacions en les quals els més petits van investigant en els objectes o els materials, descobrint així les seves característiques, les seves utilitats, el seu funcionament. I, per comparació, descobreixen les seves diferències, així com la manera en que poden interaccionar-se. A partir d'aquest joc – acció amb els materials i objectes de l'entorn, s'interioritza la temperatura, l'envergadura de les coses, la seva fragilitat o la seva aproximació, així com la pròpia capacitat d'aprendre totes aquestes característiques.

És essencial entendre que l'evolució de l'individu el conduirà a poder abstrure la informació, però el que enriqueix l'aprenentatge és poder relacionar-ho amb una experiència, vincular-ho a una imatge, això és el que permet integrar-ho més significativament.

No es pot negar que la pròpia evolució i la capacitat personal ens permeten anar cremant etapes i progressar, és a dir, encara que no tots ni totes hem experimentat amb textures, ni hem après d'una forma globalitzada, no per això hem deixat de realitzar importants aprenentatges. La qüestió és, en tot cas, ressaltar la manera en que aprenem, per que això és el que influeix en la manera com s' interioritzen els coneixements.

Si per exemple intentem propiciar l'autonomia en les criatures, si els donem l'espai per cercar solucions abans de proposar-les, si els permetem iniciatives, encara que els puguin resultar errònies, segurament tindran més possibilitats d'aplicar aquesta manera d'actuar i aquest mètode d'aprenentatge no només davant l'aspecte acadèmic, sinó també en la costa de la vida.



En l'àmbit de ciències ocorre el mateix, quan plantegem un conflicte o un problema per l'alumnat i li proporcionem material per fer indagacions, comparacions, etc. Aquest "entrenament" que anirà evolucionant amb la pràctica quedarà com a bagatge i recurs personal. A partir dels tres anys, la producció del llenguatge i la seva articulació, més o menys evolucionada, no només permet, sinó que constata, un major grau de complexitat d'aquest joc experimental. Plantejar-se incògnites va molt lligat a l'impuls de voler resoldre-les, almenys en aquest camp.

La construcció del pensament científic està íntimament lligat a la millora de les habilitats cognitives, com és el cas del llenguatge. Totes les activitats experimentals haurien d'incloure un espai de temps en el que la comunicació entre els integrants del grup i també és molt important que durant l'experiment els infants utilitzin la paraula per construir la seva pròpia relació.

El llenguatge, per tant, està molt lligat a aquest tipus d'activitats, ja que es tracta d'una eina comunicativa que ens apropa entre iguals, ordena el nostre pensament i permet que s'estructuri l'emissió de les paraules que han de donar sentit a una descripció, o a l'expressió de sentiments, perquè les emocions també hi són.

Per altra banda, una de les coses més important alhora d'enfocar tallers experimentals és la planificació de sessions i la seqüència de continguts que s'han de treballar. S'ha de tenir present que els materials i els fenòmens observants han de ser el més proper possible a l'entorn quotidià dels nins i nines.

Dins les ciències, podem trobar molts d'àmbits accessibles a les criatures d'educació infantil: els fenòmens físics, l'observació dels éssers vius, la interacció dels materials i substàncies... A tot se li pot trobar un sentit dins de la programació anual, si l'objectiu principal és proporcionar el màxim de sensacions i si entenem aquesta pràctica com una manera eficaç d'extreure informació de cada descobriment. Encara que no quedi constància de l'experiment en una fitxa, l'aprenentatge deixa empremta a l'arxiu personal de cada nin i nina i en funció dels seus interessos i del seu moment evolutiu ho aniran consolidant.

Els continguts a treballar poden ser diversos, incloent les propostes (curiositats) sorgides de l'alumnat. En aquest sentit, es tracta de fer nostres els seus interessos i les preguntes que formulen. Ens trobem lluny de planificar un vol d'aquest tipus, però no existeix motivació millor per organitzar petites experiències sobre "aire". El disseny d'activitats experimentals no és una qüestió de formació, sinó de forma, d'actitud i no s'ha d'oblidar que la nostra manera de submergir-nos en les activitats deixa empremta i marca el camí dels infants.

## 2. Objectius

- **L'objectiu principal d'aquest treball és apropar als infants als elements matemàtics que apareixen en el seu dia a dia, és a dir, crear no tan sols una visió del que és quotidià, si no veure l'entorn amb "ulls matemàtics".**
- **Treballar el tractament que es fa de les matemàtiques en altres centres. Així, de manera conjunta, podem enriquir cada centre, intercanviar experiències i informar-nos cooperant amb altres professionals.**

Apart dels objectius que es plantegen anteriorment, n'hi ha d'altres que podem assolir que també exposo:

- Promoure la cooperació entre professionals
- Fomentar la innovació pedagògica a través de la informació amb experts i l'intercanvi d'experiències.
- Millorar la qualitat de la pràctica docent per donar una millor resposta a la diversitat de l'alumnat i per fomentar l'èxit escolar de tots.
- Promoure un procés de canvi en la pràctica educativa interna de cada centre a través de la reflexió conjunta i l'anàlisi de la pràctica docent.
- Reflexionar en equip sobre els aspectes lògic – matemàtics que són més susceptibles de treballar a través de l'observació, la manipulació i l'experimentació.
- Crear i intercanviar recursos variants en diferents formats i suports per el desenvolupament dels aspectes seleccionats.
- Potenciar l'ús de les TIC com una estratègia d'aprenentatge per afavorir l'intercanvi comunicatiu.

També s'han marcat uns objectius específics d'aquest treball tan pel que fa el professorat i l'alumnat, que consta dels següents punts;

### 2.1 Per el professorat

- Promoure el treball en equip, fomentant la participació i implicació en projectes comuns, desenvolupant actituds de cooperació i col·laboració.

- Reflexionar de manera constructiva sobre la pràctica docent en els processos d'ensenyament – aprenentatge de la lògica matemàtica amb la finalitat d'introduir canvis i millores.
- Adquirir la informació i les estratègies necessàries per el desenvolupament del projecte.
- Plantejar una millora en la metodologia i activitats en la gestió de l'aula i en l'elaboració de recursos i materials així com en l'atenció de l'alumnat.
- Contribuir al desenvolupament de les competències bàsiques de l'alumnat.
- Difondre l'experiència a través de diferents canals i fomentar l'ús de les TIC.

## **2.2 Per l'alumnat:**

- Iniciar als alumnes en habilitats matemàtiques que els hi permetin construir el seu pensament lògic.
- Desenvolupar les capacitats bàsiques que els hi permetin iniciar-se en l'adquisició de la competència matemàtica.
- Realitzar experiències de treball basades en l'observació, la manipulació i l'experimentació.
- Utilitzar les situacions quotidianes del centre i de l'entorn per comprendre la funcionalitat de la lògica matemàtica.
- Realitzar activitats obertes que permetin a cada nin actuar segons les seves necessitats i el seu nivell de desenvolupament.
- Oferir múltiples estratègies i recursos per a que cada nin pugui desenvolupar-se segons el seu ritme d'aprenentatge.
- Promoure l'autonomia i la iniciativa personal.
- Iniciar-se en el desenvolupament i aplicació d'hàbits del coneixement científic: plantejar problemes, observar, analitzar, experimentar i aplicar-ho a diferents contextos.
- Millorar en la capacitat d'aprendre de manera autònoma recolzant-nos amb aprenentatges i experiències anteriors.

## **2.3 Families**

Per acabar, també s'han marcat uns objectius amb les famílies, que són els següents:

- Fer-les partícips de la manera de treball i sol·licitant la seva col·laboració en diferents moments del treball.
- Implicant-los en la elaboració o aportació de diferents materials.

### **3. Metodologia**

Aquest projecte sorgeix a partir de la reflexió sobre la forma de treballar la lògica matemàtica a les aules, cercant i creant noves formes de fer-ho amb la finalitat de que els infants siguin els protagonistes del seu propi procés d'aprenentatge (les matemàtiques no s'han d'ensenyar, s'han d'aprendre).

El propòsit d'aquest projecte és, partint dels coneixements teòrics de com es produeix el desenvolupament lògic matemàtic a l'infant, elaborar un banc de recursos i propostes que parteixin de la manipulació i experimentació i que proporcionin als nostres infants experiències que els guïïn cap a l'adquisició del coneixement lògic matemàtic. Les propostes es duran a terme tenint en compte distints tipus d'agrupament, moments, espais i modalitats d'aprenentatge.

Així mateix, es desenvoluparà tant dins com fora de les aules ja que l'entorn que ens envolta està ple de simbologia matemàtica i també per oferir a l'alumnat l'oportunitat d'interactuar amb aquest.

La realització de tasques conjuntes i l'intercanvi d'experiències entre els diferents infants constitueix un dels aspectes fonamentals del projecte ja que enriqueix la pràctica docent.

Es tracta, per tant, d'abordar les matemàtiques d'una manera lúdica i útil per la vida quotidiana, partint dels interessos dels infants, necessitats, motivacions i curiositats de l'alumnat, de manera que s'aconsegueixi un aprenentatge significatiu, constructiu i durador, fiant així les bases del gust per aquesta àrea per posteriors nivells i etapes del sistema educatiu.

### **4. Estructura i desenvolupament dels continguts**

En el següent apartat es mostren les diferents activitats d'experimentació i matemàtiques que podríem dur a terme amb els infants durant els tres trimestres del curs.

Cada activitat és vàlida per a totes les edats, només canviariem la dificultat i l'ajuda de la mestra seria més o menys també en funció d'aquesta.

<b>PREMISSA</b>	<b>Com ho podem fer per posar tots els líquids, un sobre l'altre, dins d'un pot?</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Conèixer les diferents densitats dels materials. Observar la flotabilitat dels materials.</b>
<b>EDAT</b>	<b>3-4 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Un tassó alt o pot de vidre Diferents tassons amb materials líquids diversos: mel, ketchup, detergent de plats, aigua, oli i alcohol.</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Comencem demanant als infants que ordenin de més a menys densos els materials que se'ls hi presenten, (amb ajuda de la mestra). Un cop ordenat, anirem molt a poc a poc posant els líquids de més dens a menys dins del pot. D'aquesta manera podrem observar com els materials no es mesclen i es van creant capes d'aquests.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>El paper que no es banya</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Demostrar i conèixer que l'aire ocupa un lloc</b>
<b>EDAT</b>	<b>4-5 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Un tassó transparent Un recipient gros transparent Aigua Fulla de paper</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Posem l'aigua en un recipient. Fiquem el tassó boca avall i veurem que surt una bombolla d'aire. Els infants ficaran una pilota de paper al cul del tassó i el tornaran a introduir dins l'aigua amb la mateixa posició.</b>

	Quan el treguin podran verificar si el paper està tan eixut com al principi.
--	--

<b>PREMISSA</b>	Com podem fer per que floti un ou?
<b>OBJECTIUS</b>	Aprendre sobre la densitat i flotabilitat
<b>EDAT</b>	3 a 6 anys
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	30 minuts
<b>MATERIAL</b>	Un ou cru Un tassó Sal Cullera
<b>AGRUPAMENT</b>	Grup desdoblats.
<b>METODOLOGIA</b>	Omplim un tassó amb aigua i fem l'ou dintre. Els infants veuran que s'enfonsa. És aquí quan demanarem com ho podem fer per que l'ou floti amb el material que ens ha deixat la nostra mascota científica. Quan fem sal al tassó d'aigua, l'hem de remoure i després fem l'ou i els infants veuran que aquest flota.

<b>PREMISSA</b>	Podem fer una volta al pati amb un minut?
<b>OBJECTIUS</b>	Familiaritzar-se amb la unitat del temps.
<b>EDAT</b>	5-6 anys
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	30 minuts
<b>MATERIAL</b>	Espai gran, pati Relotge (demanar dies abans que portin relotge)
<b>AGRUPAMENT</b>	Grup desdoblats.
<b>METODOLOGIA</b>	La mestra donarà la premissa i aniran corrent des que comença un minut fins que acaba. Podran veure si tarden més o menys en fer tot una volta.

<b>PREMISSA</b>	Tenim diferents temperatures?
<b>OBJECTIUS</b>	Discriminar les diferents temperatures

	<b>Familiaritzar-se amb el termòmetre</b> <b>Ordenar segons la temperatura.</b>
<b>EDAT</b>	<b>5-6 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Termòmetre</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Fem una rotllana i quan la mestra doni la premissa els infants s'aniran prenent la temperatura i apuntant-la a la pissarra. Després ho hauran d'ordenar de més temperatura a menys.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Stop</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Calcular distàncies</b> <b>Extreure diferents unitats de mesura</b>
<b>EDAT</b>	<b>5-6 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Regles</b> <b>Metre</b> <b>Balances</b> <b>Termòmetres</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Hi haurà un infant que serà el responsable. Els altres es mouran lliurement pel pati fins que la mestra digui la paraula STOP. En aquest moment els infants es quedaran quietes i la mestra li demanarà al responsable una distància. Per exemple; quina distància hi ha entre en Pere i en Joan?. A més, haurà d'escollir quin instrument és el més adequat per mesurar-ho.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Com podem fer una brúixola?</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Treballar el sentit de la ubicació i introduir referències nord i sur</b>
<b>EDAT</b>	<b>5-6 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>

<b>MATERIAL</b>	<b>Agulla</b> <b>Imant</b> <b>Suro</b> <b>Cartró</b> <b>Tassó</b> <b>Aigua</b> <b>Ferramenta</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<p>Construirem un imant de la següent manera: posem l'agulla sobre la taula i aguantant-la firmament la fregam varies vegades amb un dels dos pols de l'imant però sempre en el mateix sentit. És a dir, les imantam.</p> <p>Omplim el tassó d'aigua. Aferrem l'agulla sobre la cara del suro i el col·loquem sobre l'aigua (l'agulla cap a d'alt), mirant que no s'aferra a la vora. Després mirarem diverses direccions amb la brúixola en les nostres mans.</p>

<b>PREMISSA</b>	<b>Reciclem paper</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Observar el canvi de matèria</b>
<b>EDAT</b>	<b>3-4 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>10 fols usats</b> <b>1 litre d'aigua</b> <b>Rodet de cuina</b> <b>Tela metàl·lica</b> <b>3 fulles de feltre</b> <b>Liquidadora</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<p>Juntem l'aigua i els trossos de paper. Quan estigui fet una pasta ho posarem sobre la tela metàl·lica i quan s'hagi absorbit tota l'aigua del paper s'estendrà sobre la tela. Després ho deixarem eixugar, un cop eixut ja podem retirar-ho de la tela metàl·lica i ja tindrem el nostre paper reciclat.</p>



<b>PREMISSA</b>	<b>Gota a gota</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Observar els canvis de l'estat de l'aigua Treballar la fusió, flotabilitat i densitat dels líquids.</b>
<b>EDAT</b>	<b>4-5 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Tassó plàstic transparent Oli de girasol Cubitera Tap de suro Colorant Aigua</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Al posar un gel amb colorant dins un tassó d'oli podem observar que quan el fon el gel forma gotes d'aigua que es precipiten al fons.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Carrera de pilotes</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Cercar alternatives per moure objectes sense utilitzar el cos. Adonar-se'n de la força del vent. Identificar quin material va millor per moure els objectes.</b>
<b>EDAT</b>	<b>3-4 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Pilotes de plàstic que pesin poc</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Posar les pilotes davant els infants i demanar-los com podem moure les pilotes sense utilitzar cap part del cos. Hauran d'esbrinar-ho i demostrar com es fa.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Juguem a bitlles</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Comprovar com influeix la velocitat i el pes en els objectes. Identificar quin és el millor material per tirar les bitlles enterra.</b>

<b>EDAT</b>	<b>4-5 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Bitlles, pilotes, canicas, llaunes buides, pedres...</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>L'infant haurà de cercar la millor opció per tirar les bitlles al terra.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Cuinem!</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Aprendre a mesurar quantitats</b> <b>Identificar tots els materials dels que disposen</b> <b>Esbrinar quin és l'instrument més adequat per a mesurar quantitats.</b> <b>Familiaritzar-se amb les mesures.</b>
<b>EDAT</b>	<b>3 a 6 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>50 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Farina</b> <b>Sucre</b> <b>Llevadura</b> <b>Iogurt</b> <b>Taronja</b> <b>Aigua</b> <b>Sal</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Es tracta de, seguint una recepta, dur a terme un pastís respectant les dosis necessàries per que surti bé.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Com podem moure un clip sense tocar-ho?</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Identificar el material del que disposen</b> <b>Descobrir quin material es el mes adequat per moure el clip</b> <b>Crear hiòtesis</b>
<b>EDAT</b>	<b>4-5 anys</b>

<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Clip Tabla de fusta no molt gruixuda Imant Materials varis per confondre a l'infant.</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblant.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Posarem el clip sobre la tabla de fusta amb un imant davall que els infants no veuran. Hauran d'esbrinar com moure el clip amb tot el material ofert.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Experimentar amb aigua</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Descobrir materials per fer transvasaments. Observar e identificar els diferents estats de l'aigua Descobrir quins materials absorbeixen i quins no. Descobrir que l'aigua pot canviar del color.</b>
<b>EDAT</b>	<b>3-4 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Aigua freda, calenta, gel, pintures, pedaços, tassons, tubs, coladors, etc.</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblant.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Activitat de manipulació i experimentació lliure amb l'aigua.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Fem una balança a l'aula</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Utilitzar un material per a mesurar fet pel infants Analitzar quin material pesa més o menys Fer deduccions sobre el pes.</b>
<b>EDAT</b>	<b>4-5 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>30 minuts</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Perxa Capses de paper Material pesant i no pesant tipus bolles de vidre, plomes, arròs, ceres, etc. Corda</b>

<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Posarem dues cordes en cada extrem de la perxa i fermarem les capsetes a l'altre extrem de la corda que queda penjant. Així ja hem fabricat la nostra balança i d'aquesta manera podrem començar a mesurar amb tots els materials dels que disposem.</b>

<b>PREMISSA</b>	<b>Fotografia matemàtica</b>
<b>OBJECTIUS</b>	<b>Identificar en el medi real tot allò que signifiqui matemàtica per l'infant i fotografiar-ho. Conèixer les diferents formes geomètriques i identificar-les. Identificar totes les característiques matemàtiques que pot tenir l'objecte de cada fotografia (pes, mida...)</b>
<b>EDAT</b>	<b>5-6 anys</b>
<b>TEMPORALITZACIÓ</b>	<b>Dues hores dos dies (un per fer les fotos i l'altre per veure-les)</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Càmera fotogràfica. Medi exterior o interior de l'escola. Projector</b>
<b>AGRUPAMENT</b>	<b>Grup desdoblats.</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Sortir al pati o estar dins l'aula i fotografiar tot allò que signifiqui matemàtica pels infants i demanar-li per què. Després fer un repàs de totes les fotografies, observar-les i identificar tots els elements matemàtics d'aquestes.</b>

## 5. Avaluació

### 5.1 Indicadors per a l'avaluació.

A l'hora d'avaluar, els indicadors que es tindran en compte són els següents:

- L'infant ha assolit els objectius marcats.
- La motivació i interès que ha demostrat l'infant.

- El nivell de dificultat de l'activitat.
- Posar en comú amb les altres tutores les propostes realitzades.
- Contrastar idees i opinions sobre les sessions.
- Autoreflexió sobre el funcionament de les activitats.
- Autoavaluació de la nostra actitud i rol davant de la proposta.
- Factors externs: espai, temps, organització, soroll, entre d'altres.

## **5.2 Resolució d'obstacles.**

El fet de realitzar la mateixa proposta en totes les aules de segon cicle d'infantil, en diferents nivells de dificultat ens permetrà evitar alguns errors comesos a l'anterior proposta i així successivament.

També al realitzar les mateixes propostes amb les altres tutores ens servirà per compartir l'experiència i no recaure amb els mateixos errors. Tenint en compte que aquestes propostes són noves tant per les mestres com pels infants, no sabem com serà el resultat, per tant, davant els possibles obstacles que puguin sorgir podem oferir diverses pistes per tal de conduir l'activitat a l'objectiu marcat. Un altre fet que ens pot ajudar a vèncer els obstacles és la realització de diverses sessions, ja que permet agafar més confiança en nosaltres, més agilitat, més experiència i sobretot poder conèixer millor els infants i el seu ritme d'aprenentatge. Un altre manera de resoldre els problemes que poguessin sorgir seria fent una autoavaluació.

Algunes preguntes es podrien plantejar són:

- Quins obstacles he tingut?
- Com les he afrontat?
- Quines millores introduiria?
- Com m'he sentit?

## **5.3 Tècniques i estratègies d'observació i avaluació del projecte.**

Les tècniques que es plantejen per avaluar el projecte són:

- Observació directa: l'actitud de l'infant, la relació amb els infants i amb l'adult, motivació, participació, interès, etc.

- Feineta relacionada amb l'experiment per veure si han adquirit els coneixements bàsics. Per exemple: en l'activitat de cuinem escriure els ingredients que hem utilitzat.
- Representació: Es tracta de realitzar un dibuix sobre el que ha passat a la proposta.
- Autoavaluació sobre el funcionament de l'activitat i la nostra actitud.

#### **5.4 Propostes de canvi.**

Una possible millora, des de les meves conclusions sobre les activitats que vaig realitzar sobre aquest tema podria ser introduir una graella d'observació per tal de tenir enregistrat quin ha estat l'evolució i el procés de l'infant.

Una altre canvi consistiria en poder ser dos adults a l'hora de realitzar l'experiment ja que així es facilitaria la feina, podria realitzar més fotografies, transcriure la conversa... d'aquesta manera la documentació seria molt més elaborada.

En quant al material, seria necessari introduir-ne molt ja que en la majoria d'experiments s'ha hagut d'aportar els diferents estris i utensilis. Per exemple, comprar més safates, imans, balances més grosses, estris de cuina, material continu i discontinu, entre d'altres. Referent a l'espai, pens que hauria de ser a una aula polivalent o a la materia aula ja que el lloc on jo les vaig realitzar no ha estat el més adequat ja que estava al pati i hi havia molts de factors externs que ens han dificultat la tasca ( calor, fred, soroll...). Possiblement hagués anat millor tenir una aula destinada exclusivament a la realització dels experiments ja que així l'organització amb el material hagués estat més ordenada. Cada vegada que duia a terme un experiment ens havíem de desplaçar al bloc de primària i traslladar el material.

#### **Conclusions**

Els infants, des que nèixen, passen per una sèrie de períodes del pensament, que segons Piaget va des de l'experimentació del medi físic i social a les representacions mentals d'operacions de cada cop més complexes. Les matemàtiques afavoreixen l'estructuració del pensament, la qual cosa suposa un desenvolupament sensoriomotriu i perceptiu, que és la base de la maduració intel·lectual.

Crec que amb el meu treball de fi de grau es confirma l'anterior ja que és un treball que es va dur a terme amb infants de segon cicle i els resultats van ser molt satisfactoris tant pels infants com pels mestres.

Al principi, m'ha costat bastant el voler plasmar tot el que vaig realitzar amb una bona introducció del treball, però crec que amb totes les lectures e informacions trobades queda clar de qué tracta, quin és l'objectiu i si es compleix o no.

Ja que parlem d'objectius, he de dir que els he dividit en diferents esglaons, ja que els principals són els que fan referencia al TFG, però després he volgut especificar quins són també els objectius tant pels infants com pel professorat.

Penso, des de la meva experiencia amb el TFG que el major assoliment són les activitats, tant crear-les com dur-les a terme; va ser una gran tasca.

He tingut moltes dificultats, però crec que el resultat és bó, encara que crec que s'ha quedat una mica curt, ja que és un tema bastant ampli, que està obert a que altres centres que poden participar, per tant, penso que la intenció sobretot d'aquest treball és la de continuar treballant amb aquest tema, esper que en un futur molt proper.

## 7. Bibliografia

### Llibres

- Izquierdo, M. (2011) Química infantil i primària. Barcelona. Ed: Graó
- Segarra, LL. ( 2009) Problemates. Barcelona. Ed: Graó
- Vega, S. (2012) Ciencia 3-6. . Barcelona. Ed: Graó
- Amoros, E. , Hortal, A. 44 experiències 0-3. Barcelona. Ed: Graó

### Pàgines web

- [http://recursostic.educacion.es/eda/web/tic\\_2\\_0/tic\\_2\\_0\\_practicas.html](http://recursostic.educacion.es/eda/web/tic_2_0/tic_2_0_practicas.html)
- <http://www.seiem.es/congresos/Seminario%20Castro/Edo090411.pdf>
- <http://www.experiencia.com/tag/experimentos-para-ninos-de-3-a-6-anos/>
- <http://primariaexperimentos.blogspot.com.es/>
- <http://www.experimentossencillos.com/etiquetas/experimentos-para-ninos>
- <http://menudaciencia.wordpress.com/>
- [http://www.madrimasd.org/experimentawiki/feria/Los\\_experimentos](http://www.madrimasd.org/experimentawiki/feria/Los_experimentos)
- <http://didactalia.net/comunidad/materialeducativo/recurso/Experimentos-Para>
- <http://www.slideshare.net/valenabalo/el-agua-experimentos-presentation>
- [http://www.proyectosalohogar.com/Hagamos\\_experimentos.htm](http://www.proyectosalohogar.com/Hagamos_experimentos.htm)
- <http://educadorasytics.blogspot.com.es/2013/06/experimentos-sobre-ciclos-del>
- <http://www.experimentoscaseros.info/>
- <http://menudaciencia.wordpress.com/tag/plastilina/>
- <http://menudaciencia.wordpress.com/page/27/>
- <http://primariaexperimentos.blogspot.com.es/2011/06/y-la-plastilina-flota.html>
- <http://fq-experimentos.blogspot.com.es/2010/11/145-magnetismo-en-3d.html>



- [http://www.ehowenespanol.com/experimentos-pilas-iman-es-como\\_109093/](http://www.ehowenespanol.com/experimentos-pilas-iman-es-como_109093/)
- <http://www.xn--experimentosparanios-l7b.org/>
- <http://www.youtube.com/playlist?list=PLD56F09183FB3E2F2>
- <http://www.ojocientifico.com/2010/07/30/experimentos-cientificos-para-ninos>
- <http://www.slideshare.net/alikanto6/experimentos-cientificos-para-ninos>
- <http://www.experiencia.com/tag/experimentos-para-ninos-de-6-a-9-anos/>
- <http://www.pequeocio.com/tag/experimentos-para-ninos/>
- <http://jugandoconblutu.blogspot.com.es/>
- <http://www.proyectoazul.com/tag/experimentos-para-ninos/>
- <http://pinterest.com/gabyamillan/experimentos-para-ninos/>
- <http://pinterest.com/pin/289919294731475004/>
- <http://pinterest.com/pin/289919294731472011/>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/index.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p5-1.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-4pes.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-4flotacio.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-4lupa.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-4germinacio.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-5rampes.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-4colors.html>

- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-4pesaire.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-3-sura>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-5elpes.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-5imants.htm>
- <http://www.xtec.cat/centres/a8023566/web%20ei/projecte/p-5densitatou.htm>
- <http://efrepcanroca.blogspot.com.es/>
- <http://pinterest.com/ferdemestres/ciencias/>
- <http://educacioinfantil21dabril.blogspot.com.es/p/fem-experiments.html>
- <http://cienciasjunca.blogspot.com.es/p/educacio-infantil.html>
- <http://ceipmiquelduranisaurina.blogspot.com.es/2012/01/matexperimentant.html>
- <http://matexperimentandoolvega.blogspot.com.es/>
- <http://sonfeni.blogspot.com.es/>
- <http://cuidadoinfantil.net/category/ocio-con-ninos/experimentos>
- <http://www.unbotontonton.com/ficheros/0051/00000424mqlvj.pdf>
- [http://www.youtube.com/watch?v=fWwVyq\\_xhxc](http://www.youtube.com/watch?v=fWwVyq_xhxc)
- <http://cienciaeducacioninfantil.es/php/index.php?i=2&s=3&p=3&e=2>
- <http://www.ojocientifico.com/2010/07/26/experimentos-caseros-para-ninos>
- <http://www.youtube.com/playlist?list=PL7759C9E123F21AA3>
- <http://www.youtube.com/watch?v=BjxgYYePkQ0>
- <http://www.youtube.com/watch?v=KqTVbhBE3Vw>