



Universitat Rovira i Virgili

Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia

Seu del Baix Penedès, Tarragona

GRAU D'EDUCACIÓ INFANTIL

TREBALL DE FI DE GRAU

**EL MÈTODE DE RACONS DE TREBALL
COM A INVESTIGACIÓ DE LES DIFERÈNCIES
MATEMÀTIQUES ENTRE GÈNERES**

Mireia Obreo Val

Tutora: Dra. Sofia Moya Pereira

Tarragona, 31 de maig de 2021

RESUM

La metodologia de racons de treball es presenta en l'actualitat com un mètode innovador d'aprenentatge cada vegada més present a les aules d'infantil, basat en el joc i que afavoreix a l'autonomia de l'infant. Diferents estudis mostren diferències de gènere en l'assoliment de les matemàtiques, on el gènere masculí obté millors puntuacions que el femení. El principal objectiu d'aquest treball de fi de grau és investigar i analitzar les diferències de gènere en alumnes de P-5 amb relació a l'assoliment de les matemàtiques aplicant la metodologia per racons.

El tipus d'investigació que s'ha utilitzat és mixt (qualitatiu i quantitatiu) i el principal mètode ha estat el cas pràctic junt amb els instruments de recollida de dades: la revisió de la literatura, entrevistes semiestructurades i taules d'observació. Les entrevistes s'han realitzat a quatre mestres amb experiència en aprenentatge per racons a Educació Infantil. Les observacions s'han recollit sobre un grup de 20 alumnes del curs de P-5 partint de la creació d'activitats manipulatives per assolir competències matemàtiques utilitzant aquesta metodologia.

Els resultats evidencien que l'aprenentatge per racons està implementat amb èxit a les escoles analitzades, tot i que s'identifica una mancança de formació per part de la mostra entrevistada. També s'han identificat els principals principis pedagògics sobre aquesta metodologia com la seva base en el joc, partir de l'autonomia de l'infant i utilitzar la figura del mestre com a guia. Finalment, els resultats del cas pràctic demostren que el gènere femení d'aquesta aula obté la puntuació d'un 17,5% més favorable que els nens en la competència matemàtica.

Paraules clau: *Educació Infantil, racons de treball, competència matemàtica, diferència de gènere, joc i aprenentatge manipulatiu.*

RESUMEN

La metodología de rincones de trabajo se presenta en la actualidad como un método innovador de aprendizaje cada vez más presente a las aulas de infantil, basado en el juego y que favorece a la autonomía del niño. Diferentes estudios muestran diferencias de género en el aprendizaje matemático, donde el género masculino obtiene mejores puntuaciones que el femenino. El principal objetivo de este trabajo de fin de grado es investigar y analizar las diferencias de género en alumnos de P-5 en relación al aprendizaje de las matemáticas aplicando la metodología por rincones.

El tipo de investigación que se ha utilizado es mixto (cualitativo y cuantitativo) y el principal método ha sido el caso práctico junto con los instrumentos de recogida de datos: la revisión de la literatura, entrevistas semiestructuradas y tablas de observación. Las entrevistas se han realizado a cuatro maestros con experiencia en aprendizaje por rincones en Educación Infantil. Las observaciones se han recogido sobre un grupo de 20 alumnos del curso de P-5 partiendo de la creación de actividades manipulativas para lograr competencias matemáticas utilizando esta metodología.

Los resultados evidencian que el aprendizaje por rincones está implementado con éxito en las escuelas analizadas, a pesar de que se identifica una carencia de formación por parte de la muestra entrevistada. También se han identificado los principales principios pedagógicos sobre esta metodología como su base en el juego, partir de la

autonomía del niño y utilizar la figura del maestro como guía. Finalmente, los resultados del caso práctico demuestran que el género femenino de esta aula obtiene la puntuación de un 17,5% más favorable que los niños en la competencia matemática.

Palabras clave: *Educación Infantil, rincones de trabajo, competencia matemática, diferencia de género, juego y aprendizaje manipulativo.*

ABSTRACT

Work corners methodology is presented nowadays as an innovative learning method widely used in preschool classrooms. It is based on games and it favors children's autonomy. Different studies show gender differences in mathematical learning, in which male gender gets better ratings than the female gender. The main objective of this Final Degree Project consists of researching and analyzing gender differences of P-5 students in relation to learning mathematics by applying this methodology.

The type of research used is based on a mixed inquiry (qualitative and quantitative), and the main methodology has been a practical case together with data collection: literature review, semi-structured interview and inspection tables. Interviews have been carried out with four different teachers with previous experience in work corners in preschool classrooms. The observations have been collected on a group of 20 students from the P-5 course, starting from the creation of manipulative activities to achieve mathematical competencies using this methodology.

Results evidence that learning by work corners has been successfully introduced in those schools. However, a lack of training has been identified by the interviewed sample. The main education principles on this methodology have also been identified as its basis in the game, starting from the autonomy of the child and using the figure of the teacher as a guide.

Finally, the results of the practical case demonstrate that the female gender of this classroom gets a better rating (17.5%) than male gender in mathematical competences.

Key words: *Childhood education, work corners, mathematical competence, gender differences, game and manipulative learning.*

ÍNDIX DE CONTINGUT

1. Introducció.....	7
1.1 Justificació i motivació.....	7
2. Marc teòric	9
2.1 Espais d'aprenentatge: els racons de treball.....	9
2.1.1 Orígens.....	9
2.1.2 Concepte de treball per racons.....	11
2.2 Les matemàtiques en el segon cicle d'infantil.....	13
2.2.1 Les matemàtiques al Currículum Infantil de Catalunya.....	16
2.2.2 Les matemàtiques actives i manipulatives.....	18
2.3 Diferències entre gèneres sobre aprenentatges matemàtics.....	20
2.3.1 Evidències i resultats d'estudis.....	23
3. Marc metodològic.....	26
3.1 Plantejament metodològic: objectius, hipòtesi i preguntes de recerca.....	26
3.2 Disseny metodològic.....	27
3.2.1 Mostres.....	29
3.2.2 Desenvolupament del cas pràctic.....	30
3.3 Tècniques i instruments de recollida de dades.....	36
3.3.1 Instruments del cas pràctic.....	36
3.3.2 Entrevista a mestres.....	41
4. Anàlisi de resultats.....	43
4.1 Resultats del cas pràctic.....	43
4.2 Resultat de les entrevistes a mestres.....	49
5. Conclusions.....	54
6. Bibliografia.....	58
7. Annexos	
7.1 Entrevistes a mestres	
7.2 Imatges de la pràctica a l'aula	
7.3 Altres materials rellevants del cas pràctic	
7.4 Instrument de validació	
7.5 Model de consentiment informat	

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1: Principals estructures logicomatemàtiques dels 0 als 6 anys.....	14
Taula 2: Presència dels processos matemàtics al Currículum d'Educació Infantil de Catalunya.....	17
Taula 3: Estadístics descriptius de la prova de matemàtiques.....	23
Taula 4: Mitja de resultats de PISA a Espanya per gènere.....	24
Taula 5: Disseny de la investigació.....	27
Taula 6: Programació dels quatre racons.....	31
Taula 7: Rúbrica d'avaluació del racó 1.....	37
Taula 8: Rúbrica d'avaluació del racó 2.....	38
Taula 9: Rúbrica d'avaluació del racó 3.....	39
Taula 10: Rúbrica d'avaluació del racó 4.....	40
Taula 11: Quadre resum de la mitja entre gèneres dels racons.....	47

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1: Material racó 1.....	32
Figura 2: Material racó 2.....	33
Figura 3: Targetes model racó 2.....	33
Figura 4: Material racó 3.....	34
Figura 5: Activitat full racó 3.....	34
Figura 6: Material racó 4.....	35
Figura 7: Gràfic R.1: Ordenació numèrica de l'1 al 10.....	43
Figura 8: Gràfic R.1: Concepte espacial "abans de".....	43
Figura 9: Gràfic R.1: Concepte espacial "després de".....	43
Figura 10: Gràfic R.2: Ordenació de gran a petit (nenes).....	44
Figura 11: Gràfic R.2: Ordenació de petit a gran (nenes).....	44
Figura 12: Gràfic R.2: Ordenació de gran a petit (nens).....	44
Figura 13: Gràfic R.2: Ordenació de petit a gran (nens).....	44
Figura 14: Gràfic R.2: Identificació de la forma gran, mitjana i petita.....	45
Figura 15: Gràfic R.3: Encerts sobre la identificació de xifra-quantitat.....	45
Figura 16: Gràfic R.3: Classificació de colors.....	45

Figura 17: Gràfic R.4: Resultats nenes.....	45
Figura 18: Gràfic R.4: Resultats nens.....	46
Figura 19: Resultats finals dels continguts curriculars dels racons.....	48

Tots els gràfics i figures són de creació pròpia. Les imatges han estat recollides sota l'autorització del Pràcticum II 2020-2021 i es prohibeix qualsevol tipus de divulgació.

Per facilitar la lectura, s'evita la utilització continuada de la duplicitat de gènere (professor / professora, alumne / alumna, autor / autora etc.). Per això, cada vegada que s'esmenten els termes professor, alumne, etc. es fa referència a tots els gèneres, sense que impliqui cap mena de consideració discriminatòria ni valoració pejorativa.

Aquest treball està subjecte a una llicència de: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 Internacional



1. INTRODUCCIÓ

1.1 Justificació i motivació

El següent Treball de Fi de Grau té com a objectiu investigar i analitzar les diferències de gènere en alumnes de P-5 amb relació a l'assoliment de les matemàtiques aplicant la metodologia per racons. A partir de la investigació sobre aquesta metodologia innovadora en l'educació actual, es compararan les diferències de gènere a partir de quatre racons de treball matemàtic.

Existeixen diversos estudis sobre resultats matemàtics entre gèneres com per exemple l'Avaluació Internacional del Progrés Educatiu (Internacional Assessment of Educational Progress, IAEP) realitzada per l'ETS (*Educational Testing Service*) o també els resultats dels estudis PISA (*Programme for International Student Assessment*) a Espanya, els quals demostren quantitativament que els alumnes obtenen millors resultats que les alumnes en aquestes avaluacions al llarg de les seves diverses edicions. Aquests dos exemples d'estudis se centren en aules de primària i secundària, verificant així uns resultats d'edats més avançades a les que aquesta investigació se centrarà. Hi ha una manca d'investigació sobre aquest tema a Educació Infantil, ja que la gran part dels estudis comparatius entre gèneres disponibles a la xarxa es centren en resultats investigats a partir del Primer Cicle de Primària.

Autors com Barral (1996), Rubio (2000) entre altres, conclouen que existeixen diferències en l'aprenentatge de l'adquisició de la competència matemàtica per sexes, classificant al gènere masculí en una posició més elevada envers el gènere femení. I és per aquest motiu que l'avaluació del meu cas pràctic se centra en uns resultats i conclusions d'edats més primerenques.

L'interès sobre aquest tema sorgeix durant el passat període de pràctiques de tres mesos (setembre – desembre del 2020) a un Centre Educatiu públic d'Infantil i Primària situat a Cunit, municipi de la comarca del Baix Penedès. Aquests mesos em van proporcionar un contacte amb la realitat d'aquesta aula, on es donava molta importància i es desenvolupava el treball per projectes, els racons de joc i els grups cooperatius heterogenis. Aquest grup classe era positivament actiu en totes les competències i continguts d'aprenentatge, sense cap distinció a simple vista que pogués categoritzar-los segons els seus resultats entre gèneres dintre de l'àmbit matemàtic o científic. Per aquest motiu, la hipòtesi d'aquest treball és que existeix una diferència poc significativa de gènere en l'assoliment de la competència matemàtica en alumnes de Segon Cicle d'Infantil utilitzant la metodologia d'aprenentatge per racons. Gràcies al treball

setmanal amb aquest grup i juntament amb els coneixements adquirits durant el grau, des dels primers dies em va captivar aquests mètodes de treball a l'aula.

Tal com s'indica al *Decret 181/2008, del 9 de setembre, pel qual s'estableix l'ordenació dels Ensenyaments del Segon Cicle de l'Educació Infantil a Catalunya*, una de les capacitats que l'infant haurà de tenir assolides és la següent: "Pensar, crear, elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques." Per aconseguir una motivació i interès per part dels alumnes i fer que aquests aprenentatges siguin més significatius, parteixo del projecte de la mateixa classe que ja s'estava treballant en aquell inici de curs sobre els robots. Vaig endinsar-me amb ells i elles en aquest projecte i donades les evidències dels resultats positius i la participació dels infants, aquest estudi fonamentalment es basa en un cas pràctic elaborat a partir de quatre racons d'aprenentatge matemàtic amb la temàtica dels robots.

Així doncs, amb aquesta pràctica també pretenc conèixer els beneficis que comporta l'adquisició de les matemàtiques a l'edat de 5 i 6 anys, els avantatges de la pràctica del treball per racons i grups cooperatius i finalment, la comparativa dels resultats entre les nenes i els nens. Els principals instruments de recollida de dades per elaborar aquest estudi han estat: la revisió de la literatura i documental, l'observació a l'aula, la comparació de resultats i entrevistes específiques semiestructurades a quatre mestres d'EI (Educació Infantil) d'aquest curs (P-5).

2. MARC TEÒRIC

2.1 Espais d'aprenentatge: els racons de treball

2.1.1 Orígens

Diversos autors i autores com Maria Montessori, John Dewey, Jean-Ovide Decroly, Célestin Freinet i Adolph Ferrière entre d'altres, han defensat al llarg de la història de l'educació que l'infant és el centre del seu procés creador i de la seva activitat d'aprenentatge. A partir del moviment revolucionari per al camp educatiu sobre l'Escola Nova que va començar a desenvolupar-se a Europa a finals del S. XIX, es va apostar per una renovació general que es basava en l'auto formació i l'activitat espontània del nen (Gadotti, 2000).

Tal com afirma Narváez (2006), les primeres institucions escolars que varen assolir la denominació i el sentit de l'Escola Nova o coneguda també com a Escola Activa eren privades, però a poc a poc es va anar expandint per desenvolupar-la també dins de l'ensenyament per a les classes populars. L'arribada de pedagogs estrangers va aportar les noves idees al nostre país i els representants d'aquesta nova educació van potenciar un major coneixement de la realitat educativa (Del Pozo, 2003).

Maria Montessori (1870-1952) fou la pionera del mètode Montessori desenvolupat a Itàlia. Basava les seves idees en el respecte cap als nens i nenes i els donava l'oportunitat d'utilitzar la llibertat des dels primers anys de creixement. Defensava una filosofia de l'educació basada en el respecte cap a l'alumne, la iniciativa personal, l'autodisciplina i l'exercici constant d'exploració del mateix coneixement.

John Dewey (1859-1952), psicòleg i pedagog defensor d'aquesta educació progressista, va defensar que l'única manera d'aprendre és fent, resolent problemes i no només escoltant-los.

“L'ensenyament s'ha de donar per l'acció. L'educació és la vida, l'escola la societat.”

Dewey va exposar els seus principis educatius en la seva Escola Laboratori (1896). Basant-se en l'experimentació, deixava als nens de l'escola escollir quina activitat fer segons els seus gustos. És a partir d'aquest moment d'on sorgeixen les primeres nocions de racons d'activitat.

Jean-Ovide Decroly (1871-1932) compren que les manipulacions efectuades amb el material educatiu permeten al nen posar en joc els grans esquemes del seu pensament, amb els quals podrà més endavant passar a la seva comprensió simbòlica. Decroly buscava el desenvolupament de les competències sensorials, ja que proporcionen a l'infant el registre de

les seves impressions, classificar-les, combinar-les i associar-les amb altres (Decroly i Monchamp, 1983).

Célestin Freinet (1896-1966) portava a la pràctica una pedagogia activa vinculada al medi en el qual el nen treballa des del seu interès. L'infant amb les seves necessitats i amb les seves propostes espontànies, es converteix en el centre del procés d'ensenyament-aprenentatge i no pas el mestre. La funció del docent ha de limitar-se a ajudar-lo a avançar (Legrand, 2000).

Fent èmfasi a l'últim autor de referència sobre aquesta nova forma de concebre el procés pedagògic i educatiu, Adolphe Ferrière (1879-1960) va considerar-se com un dels pedagogs pioners de l'Escola Nova a Europa. Crític de l'escola més tradicional afirmava que *“L'objectiu essencial de l'educació és promoure l'activitat centrada en el nen, la que parteix de la seva voluntat i de la seva intel·ligència personal per arribar a un enriquiment intel·lectual, moral i espiritual del subjecte. No hem de pressionar a l'alumne, sinó estimular-lo per tal que actui”* (Ferrière, 1982, p.6).

Aquests orígens sobre el canvi educatiu han impulsat fins avui dia l'adaptació de nous mètodes a les aules i els aprenentatges individuals basats en el joc de l'infant. La *Gamificació* es converteix en, segons com diu Gaitán (2013), un d'aquests nous mètodes que es categoritza com a “aprenentatge divertit”. És una tècnica d'aprenentatge que trasllada la mecànica del joc a l'àmbit educatiu-professional amb finalitat d'aconseguir millors resultats, sigui per assolir millor alguns coneixements o millorar alguna habilitat, generant sempre una experiència positiva en l'infant.

Segons Chamorro (2010), el joc esdevé una activitat present en tots els éssers humans. Es manifesta al llarg de tota la nostra vida i s'identifica com a diversió i satisfacció, que normalment és avaluat positivament per qui el realitza. A través del joc es transmeten valors, normes de conducta, resolució de conflictes, el desenvolupament intel·lectual, psicomotriu i personal.

El *Currículum del Segon Cicle d'infantil* també fa referència al joc de l'infant, caracteritzant-lo com una via per aprendre i créixer a través de l'experiència d'una forma natural i lúdica. Dóna als infants la possibilitat d'imaginar, descobrir, experimentar, resoldre problemes o situacions amb creativitat, amb la llibertat de poder decidir i provar noves solucions. I segons la Declaració dels Drets de l'Infant de l'ONU (1959), el joc és l'activitat per excel·lència de l'infant, una activitat natural i necessària per al seu desenvolupament integral (intel·lectual, psicomotor, sensorial, social i emocional).

2.1.2 Concepte de treball per racons

El treball per racons es converteix en una d'aquestes metodologies que posa en pràctica avui dia l'acció d'aprendre a través del joc. En acord amb Rodríguez (2011), podem definir-la com a una organització d'espais delimitats i concrets, ubicats a l'aula o en el seu entorn més pròxim (passadissos, escales...). En aquests, els alumnes treballen a la vegada els continguts sobre un tema en concret. Mitjançant el plantejament de materials, activitats i reptes que poden despertar els interessos i motivacions dels alumnes. També estimula el treball autònom i el desenvolupament de la cooperació entre iguals, ja que el mestre queda en segon pla i intervé quan detecta greus dificultats o els nens i nenes sol·liciten la seva ajuda.

Laguía i Vidal (2001) indiquen que organitzar la classe per racons d'activitat no implica només fer un canvi sobre la distribució de l'espai, sinó que també serà necessària una concepció diferent del nen, del mestre i de la metodologia de treball. Els diversos factors que es veuran alterats a l'hora de posar en pràctica aquest mètode seran:

- El tipus de racons o tallers que voldrem simular, quins objectius volem assolir a través d'ells, quins materials utilitzarem i com organitzarem el control de les activitats.
- L'educació de l'autonomia; el nen ha d'anar assumint les responsabilitats a poc a poc, ha de saber que haurà de passar per tots els racons i què haurà de fer en cada un d'aquests. També establir les normes, respectar el material, ordenar-lo una vegada acabada l'activitat...
- Individualització; el treball en petits grups i l'increment de l'autonomia que va adquirint l'alumne, permetrà al docent fer un seguiment individualitzat de cada nen i fins i tot adequar les activitats a les possibilitats del grup d'alumnes.
- El paper del mestre; la seva actitud és imprescindible i la seva funció haurà de ser principalment preparatòria per a les sessions.

Enllaçant l'últim punt sobre el paper del mestre, Martín i Viera (2000) opinen que durant el temps establert pels racons, l'educador o l'educadora serà dinàmic i observador del procés: facilitant ajuda a l'alumne que ho necessiti, fomentant interaccions, valorant positivament els suggeriments i la iniciativa personal, transmetent seguretat i confiança i estimulants la realització de les activitats.

Piatek (2009):

1. Cada racó ha de disposar del seu material necessari i no sobrepassar l'abundància dels objectes. Això pot provocar la seva distracció. Per contra, tampoc deixar el racó massa buit, ja que això limitarà l'activitat lúdica.
2. Per afavorir l'ús del material i l'autonomia de l'infant, s'ha de presentar de manera ordenada i fàcilment identificable. Com per exemple fer l'ús de caixes, cistells amb símbols, fotografies, dibuixos...
3. És més atractiu un material estèticament vistós i agradable, que compti amb les condicions de seguretat que presentin un joc segur a l'aula.
4. És important que cada racó tingui el seu espai fix i que s'indiqui des del principi a cada alumne el seu grup.
5. Cada racó, segons les seves característiques, requereixen un espai concret i especial.
6. L'horari pot variar en funció de l'organització de l'aula, però és recomanable que es mantingui un horari fix per acostumar als nens i nenes.

Piatek (2009) puntualitza un ventall d'avantatges que suposa el mètode de treball per racons:

- En primer lloc, potencia la necessitat i els desitjos d'aprendre de cada nen, adquirint nous coneixements. Aquest desenvoluparà l'instint d'investigar i afavoreix les diverses tècniques i estratègies d'aprenentatge quan s'ha de donar resposta a un problema.
- Ajuda a l'infant a ser conscient de les seves possibilitats, a donar valor als seus progressos, acceptar errors i seguir treballant.
- Afavoreix la responsabilitat de cada infant, fent-lo autònom de la utilització dels materials exposats, del seu propi treball i de la necessitat d'un ordre. Prenen consciència d'una organització i planificació de la seva pròpia tasca per saber què és el que vol aprendre i quin és el camí que ha d'utilitzar per aconseguir-ho.
- Els racons permeten una flexibilitat en el treball, obren pas a la creativitat i donen espai i temps per pensar i reflexionar.
- Fan possible el progrés dels alumnes a través de l'aprenentatge significatiu dins de la funció cognitiva. També estableixen una interacció entre l'infant i l'entorn, que els farà iniciar en la descoberta de nous aspectes i ampliar els seus coneixements de forma significativa.

Recentment el Departament d'Ensenyament de Catalunya ofereix formació específica online a la pàgina *Som Docents* (2021) de cursos sobre noves metodologies d'aprenentatge com els ambients i els racons de joc.

2.2 Les matemàtiques en el segon Cicle d'Infantil

Santaló (1993) afirma que “la matemàtica és tan antiga com l’home. Des que aquest tingué coneixement del món exterior i de la seva persona, va haver de comptar i mesurar, que són les bases de tota la matemàtica”.

Alsina (2011) defineix la lògica matemàtica com aquella que s’encarrega d’estudiar els enunciats vàlids o formalment veritables, la relació de conseqüència entre enunciats, les lleis de la deducció i tots aquells aspectes que els seus principis són formalitzables matemàticament.

Les matemàtiques són molt més que l’aritmètica, l’àlgebra, la geometria, l’estadística, etc.; són una manera de pensar que s’utilitza per resoldre diversos problemes que se’ns presenten al llarg de la nostra vida quotidiana i un mètode per raonar. Són un camp d’exploració, d’investigació i invenció pel qual descobrim noves idees cada dia.

Des del moment en què ens llevem i comencem amb les nostres tasques diàries, fem ús de les matemàtiques sense ser conscients: calculem el temps per anar des de casa a l’escola o al treball, observem figures geomètriques per la ciutat o el poble en el qual vivim, resollem situacions problemàtiques que se’ns topen en la nostra vida professional, laboral i personal.

Aquesta disciplina ha estat present des dels inicis dels temps i ha sigut necessària per desenvolupar processos i activitats, de forma simple o més complexa, al llarg de la nostra vida començant des de ben petits i petites. Des de la nostra infància estem en contacte amb les formes i els números, ens ubiquem en l’espai, classifiquem, comptem quantitats... Tot això posa de manifest la necessitat que té l’èsser humà de disposar d’una cultura bàsica matemàtica que s’ha d’adquirir al llarg de tota la vida, sobretot a l’etapa escolar, on els primers passos que empenten al descobriment matemàtic s’inicien a l’Educació Infantil (Arteaga i Macías, 2016).

Des del naixement, l’infant crea i madura les estructures de raonament logicomatemàtic gràcies a les interaccions constants amb les persones i el medi que l’envolten. Des del punt de vista escolar, després de la família o juntament amb la família, és la institució que ha de proporcionar a l’infant les eines necessàries que li permetin anar construint el mateix raonament logicomatemàtic. El desenvolupament progressiu d’aquest raonament permet a l’infant anar

estructurant la ment, anar desenvolupant la capacitat de raonar; i sobretot anar interpretant el món que l'envolta.

A les primeres edats, el raonament logicomatemàtic s'ocupa d'analitzar les qualitats sensorials (el color, la forma, la textura, el gruix...) des de tres punts de vista que coincideixen amb tres de les grans capacitats de l'ésser humà: identificar, definir i/o reconèixer aquestes diferents qualitats, analitzar les seves relacions i observar-ne els canvis, anomenats també operadors lògics (Alsina, 2011).

Canals (1992) classifica de la següent manera les principals estructures logicomatemàtiques que adquireixen els infants des de les primeres edats.

Taula 1

Principals estructures logicomatemàtiques dels 0 als 6 anys.

<i>Identificar, definir i/o reconèixer qualitats sensorials</i>	<i>Relacionar qualitats sensorials</i>	<i>Operar qualitats sensorials</i>
<p>Reconeixement de les diferents qualitats sensorials: color, mida, gruix, textura, etc.</p> <p>Agrupacions d'elements per una qualitat comuna.</p> <p>Agrupacions d'elements per dues qualitats comunes.</p>	<p>Relacions d'equivalència: classificacions.</p> <p>Relacions d'ordre: ordenacions.</p> <p>Correspondències qualitatives: aparellaments o associacions.</p> <p>Seriacions.</p>	<p>Operadors lògics directes.</p> <p>Operadors lògics inversos.</p> <p>Operadors lògics neutres.</p>

Taula recuperada de: Alsina (2011, p. 22).

Un referent internacional que permet concretar les matemàtiques que es treballen durant l'Educació Infantil és el document *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) d'Estats Units, en el qual es recullen els principis i estàndards en l'educació matemàtica. L'última versió correspon a l'any 2000 i recull els continguts i processos que haurien d'incloure's als currículums per capacitar matemàticament als alumnes. A grans trets i respecte als continguts matemàtics, aquest document indica que és necessari ajudar a les nenes i nens a conèixer en profunditat:

- ***Els aspectes quantitius de la realitat***
 - Comprendre els números, el seu mètode de representació, les relacions entre si i els sistemes numèrics.

- Comprendre el significat de les operacions i com es relacionen entre elles.
 - Calcular de forma eficaç i fer estimacions raonables.
- ***Els aspectes espacials i referents a la posició, la forma i els canvis de posició i de forma***
 - Especificar les posicions i descriure relacions espacials fent ús de la geometria de coordenades i altres sistemes de representació.
 - Analitzar les característiques i propietats de les formes de dues i tres dimensions i desenvolupar arguments matemàtics sobre les relacions geomètriques.
 - Aplicar les transformacions i utilitzar la simetria per analitzar situacions matemàtiques.
 - Utilitzar la visualització, el raonament espacial i la modelització geomètrica per resoldre problemes.
- ***Les principals magnituds contínues, sobretot la longitud, la massa i la capacitat***
 - Comprendre els atributs mesurables dels objectes i les unitats, els sistemes i els processos de mesura.
 - Aplicar les tècniques, eines i fórmules per determinar mesures.
- ***Les primeres relacions i patrons***
 - Comprendre patrons, relacions i funcions.
 - Representar i analitzar situacions i estructures matemàtiques utilitzant símbols apropiats a l'edat.
 - Analitzar els canvis en diversos contextos.
- ***Interpretar i organitzar l'entorn a partir de l'estadística i l'atzar***
 - Formular qüestions que es puguin plantejar sobre dades i escollir, organitzar i presentar dades rellevants per respondre'ls.

Alsina (2011) parla també sobre les necessitats de l'infant en les primeres edats per anar adquirint les estructures de raonament logicomatemàtic. La resposta a aquestes necessitats són les oportunitats que amb l'ajuda de l'adult ha d'aprendre i descobrir per ell mateix. Aquestes es presenten com:

1. Observar l'entorn a partir dels diversos sentits, per tal d'anar interpretant el món que l'envolta.
2. Vivenciar les situacions a través del mateix cos i moviment.
3. Manipular, experimentar, afavorir l'acció sobre els objectes, atès que és a partir de l'acció sobre els objectes que l'infant pot anar creant esquemes mentals de coneixement. Cal prioritzar amb això les habilitats (dominar procediments de tasques simples) davant dels coneixements més conceptuals.
4. Jugar, si tenim en compte que està en una fase lúdica del seu desenvolupament.
5. Fer activitats en entorns simulats, a partir de recursos informàtics, despès d'haver garantit suficientment la manipulació i l'experimentació amb materials diversos.
6. Verbalitzar les observacions, les accions i les descobertes efectuades a través de la interacció, el diàleg i la negociació, per tal d'afavorir la comprensió i la interiorització de coneixements.
7. Plantejar activitats manipulatives i experimentals a partir del treball cooperatiu, amb diferents organitzacions de l'alumnat: amb tot el grup classe, mig grup, un grup reduït, per parelles, a partir de racons...
8. Programar aquest tipus d'activitats de forma sistemàtica durant tot el curs, d'una a dues vegades per setmana, és a dir, amb un plantejament cíclic i no lineal.
9. Basar l'aprenentatge de les estructures logicomatemàtiques en un enfocament global, a partir d'activitats contextualitzades.

2.2.1 Les matemàtiques al Currículum Infantil de Catalunya

Centrant-me en el Currículum d'Educació Infantil vigent a Catalunya, aquest preveu també els processos matemàtics en les tres àrees de coneixement: descoberta d'un mateix i dels altres; descoberta de l'entorn; i comunicació i llenguatges. Ofereix d'aquesta manera una visió globalitzada de l'educació matemàtica a les primeres edats, separant-la en el Primer cicle de 0-3 anys (Decret 101/2010, de 3 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments del primer cicle d'educació infantil) i Segon cicle de 3-6 anys (Decret 181/2008, de 9 de setembre, d'ordenació dels ensenyaments del segon cicle d'Educació Infantil). És aquest últim al qual faig referència en el següent quadre:

Taula 2

Presència dels processos matemàtics al Currículum d'Educació Infantil de Catalunya.

Segon cicle (Decret 181/2008, de 9 de setembre, d'ordenació dels ensenyaments del segon cicle d'Educació Infantil)
<<Pensar, crear, elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques>>. (Quarta capacitat)
<<Desenvolupar habilitats de comunicació, expressió, comprensió i representació per mitjà dels llenguatges corporal, verbal, gràfic, musical, audiovisual i plàstic; iniciar el procés d'aprenentatge de la lectura i de l'escriptura, de les habilitats matemàtiques bàsiques i de l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació>>. (Objectiu número 9)
<<Reconeixement i ús del llenguatge matemàtic amb nombres, símbols i codis que poden ser llegits pels altres i que tenen significats compartits per la societat en contextos reals i situacions progressivament més complexes>>. (Resolució de problemes)
<<Adquisició progressiva de l'autonomia cognitiva que genera el treball basat en l'experimentació i el raonament, amb la comprovació, el contrast i la justificació com a forma habitual de conèixer i d'elaborar explicacions>>. (Raonament i demostració)
<<Curiositat i iniciativa per la descoberta, per fer-se preguntes, cercar informació de diferents fonts, compartir-la amb els companys i companyes de classe i organitzar-la en diferents models>>. (Raonament i la demostració; comunicació)
<<Ús d'estratègies per resoldre situacions que requereixin coneixements matemàtics. Verbalització dels processos i valoració dels resultats>>. (Resolució de problemes; comunicació)
<<Representació gràfica del procés seguit en l'experimentació i de la interpretació dels resultats>>. (Representació)
<<Ús de diferents recursos gràfics per recollir i comunicar les observacions: dibuix, càmera fotogràfica, entre d'altres>>. (Representació)
<<Ús del dibuix com a mitjà de representació: observació de la realitat, processos, canvis>>. (Representació)
<<Verbalització dels processos i dels resultats, evocant l'experiència realitzada i valorant les aportacions dels altres>>. (Comunicació)
<<Identificació d'informacions proporcionades pels diferents mitjans de comunicació, Internet i expressió de la pròpia opinió>>. (Raonament i demostració; comunicació)

Taula adaptada de: Alsina (2011, p.15).

2.2.2 Les matemàtiques actives i manipulatives

La necessitat de disposar de recursos com jocs i materials que fomenten la manipulació s'ha anat adquirint a les aules d'educació infantil al llarg del temps. Weil-Barais (1994) raona que al manipular objectes, el nen aprèn a reconèixer les proporcions del món social i físic. Aquestes manipulacions junt amb els seus efectes són una font de qüestionaments, que provoquen d'aquesta forma noves investigacions. Aquest qüestionament pot ser espontani, extret per l'activitat pròpia del subjecte, o bé extret per l'entorn social del qual es farà ús de l'aprenentatge mitjançant la resolució de problemes.

Berdonneau (2008) defineix tres raons fonamentals de les quals ens basem en la manipulació per elaborar una situació d'aprenentatge i que a més, s'apliquen molt més enllà de l'educació infantil:

L'objectiu principal i més important és el de proporcionar eines que ajudin a l'elaboració de les representacions mentals que fan els alumnes. La gestualitat no només ajuda a la memorització, sinó que també contribueix de la mateixa manera a la seva conceptualització. La manipulació no és simplement un objectiu, sinó més aviat una via d'aprenentatge significatiu d'allò que els alumnes realitzen.

El segon interès de la manipulació és que permet centrar l'aprenentatge en el punt més específic, i allibera als alumnes dels mètodes gràfics i tradicionals que en les aules d'infantil han de desaparèixer. El mateix fet de tenir objectes per desplaçar o donar-los la volta ja els ajuda a centrar l'atenció del que fa en aquell moment. D'altra banda, l'infant actua més ràpidament, en un temps determinat i podrà enfrontar-se a un nombre major d'exercicis visibles. Un cop es posa en marxa la conceptualització, els gestos que han elaborat prèviament amb aquell material hauran guiat la seva representació mental resultant menys difícil l'enteniment de les activitats.

El tercer i últim argument a favor de la manipulació és que representa per al docent un indicador de l'activitat intel·lectual de l'alumne o alumna. A l'hora d'observar a un nen o nena que està manipulant objectes, el docent disposarà des d'aquell moment una forma de seguir el procés mental de l'infant. Hi ha una gran diferència entre el grapeig d'objectes en què els gestos són accidentats i on la ment del nen o nena està en un altre lloc, i la manipulació, que és una activitat de les mans guiada per un raonament, per un pensament que organitza l'activitat.

“El material és per tant un medi, no un objectiu. El nen i la nena es construeixen manipulant. El nen i la nena necessiten fer i refer el gest o els gestos reiterades vegades. El procés

d'aprenentatge s'estructura a través de la repetició i, per tant, en el temps” (Missant, 2001, p. 77-78).

Berdonneau (2008) presenta els següents avantatges comuns sobre els materials i els jocs d'aprenentatge:

- Donen resposta a la necessitat de la sensorialitat dels nens i nenes, fent possible l'enfocament multisensorial.
- Proporcionen una via no verbal dels conceptes, especialment útils per aquells nens i nenes que no es troben còmodes amb el llenguatge (per exemple quan la llengua materna i la de l'escola no coincideixen).
- Provoquen una millor comprensió, més completa, proporcionant l'oportunitat d'establir relacions entre diferents fets que segueixen presentant-se encara de manera tradicional.
- Respecten els diferents ritmes de l'aula.
- Desenvolupen la motricitat fina.
- Fomenten l'autonomia i la superació personal.
- Contribueixen al desenvolupament de l'atenció.
- Desenvolupen la concentració.
- Preparen a l'evocació i l'anticipació.

Aquests recursos didàctics i materials poden utilitzar-se en diversos moments de l'aprenentatge infantil:

- Durant la fase d'exploració; és a dir, des del moment en què s'aborda per primer cop una noció.
- Durant la fase d'estructuració, quan es tracta de passar de les observacions experimentals a un primer nivell d'abstracció.
- A la fase de sistematització, per tractar-los dins de múltiples escenaris i en diversos contextos.

2.3 Diferències entre gèneres sobre aprenentatges matemàtics

Tal com defineix Castañeda (2007), la ideologia de gènere es manifesta a partir de la construcció social que defineix els termes masculins i femenins, sobre les característiques biològiques establertes pel sexe. Això posseeix aspectes subjectius com els trets característics de la personalitat de cada ésser, les seves actituds, els seus valors... però existeixen realment al nostre interior aspectes cognitius que demostrin que som diferents? El nostre cervell funciona, actua i aprèn de manera contrària envers l'altre sexe?

L'home i la dona no només són diferents en les seves característiques físiques i en la seva funció reproductora, sinó que també en la forma de relacionar-se amb l'exterior i amb la seva capacitat de resoldre problemes intel·lectuals. Aquestes últimes diferències s'han atribuït exclusivament a les experiències viscudes durant el desenvolupament (família, educació, cultura...), però avui dia es coneixen factors que condicionen l'organització del cervell com a una etapa precoç de la vida, i que per tant, els ambients actuen sobre cervells que ja presenten una organització diferent segons es tracti d'una nena o d'un nen (Barral, 1996).

Burges (2017) indica que les diferències sexuals entre habilitats cognitives han estat estudiades des de disciplines com la neurociència, la psicologia, l'antropologia, la filosofia i la sociologia. Cadascuna d'aquestes presenta els contrastos entre homes i dones des de la seva disciplina, acceptant que existeixen distincions en l'organització funcional del cervell de les dones i els homes.

Amb referència a les investigacions de caràcter neuropsicològic, Rubio (2000) apunta que es considera que les dones tendeixen a una millor reproducció de les tasques que impliquen l'habilitat verbal, la memòria, la motricitat fina i el càlcul aritmètic, mentre que els homes han demostrat tenir millors resultats en les activitats que implica l'habilitat espacial, el raonament matemàtic i la motricitat grossa.

Més del 99% del codi genètic dels homes i les dones és exactament el mateix. Entre 30.000 gens que hi ha en el genoma humà, la variació de menys de l'1% resulta petita segons Brizendine i Montesinos (2007). El cervell de l'home és un 9% més gran. Per aquest motiu, durant el S. XIX, els científics van interpretar que aquesta diferència demostrava que les dones tenien menys capacitat mental que els homes. Tots dos sexes tenen el mateix nombre de cèl·lules cerebrals i simplement es troben agrupades amb una major densitat per a les dones.

En l'ésser humà també s'han trobat diferències entre les funcions cognitives de la dona i l'home. Segons Galaburda i Habib (1987) les diferències més rellevants entre sexes són:

- El sexe femení presenta una superioritat en alguns aspectes del llenguatge, com la velocitat de l'articulació, la fluïdesa i el raonament verbal.
- Els homes mostren superioritat en algunes proves no verbals, com la manipulació de l'espai tridimensional.
- Les diferències són més notables després de la pubertat, però existeixen des de la infantesa.

Sent l'hemisferi esquerre el lingüístic i l'hemisferi dret el visuo-espacial, aquesta diferència podria venir originada per un major desenvolupament de l'hemisferi esquerre en la dona i del dret en l'home.

Burgues (2017) també coincideix amb aquests arguments i defineix que les dones són millors que els homes pel que fa a habilitats verbals. Aquest terme reuneix diversos components que utilitzem en el llenguatge: fluïdesa verbal, gramàtica, lectura, lletreig, vocabulari i comprensió oral. D'altra banda, els nens obtenen millors puntuacions en les activitats d'habilitats espacials, les quals generalment fan referència a l'habilitat d'imaginar-se a què s'assembla una figura quan rota o l'habilitat per diferenciar la relació entre la forma i l'objecte. Això compren una millor competència que les dones sobre la percepció visual, la rotació mental i la visualització espacial.

Aced (2020) fa referència a aquests estudis neurocientífics que estableixen que hi ha una activació més gran d'una part del cervell en dones i d'una altra part en homes, o diferències en connexions entre els dos hemisferis, més volum de neurones en parts del cervell..., que investigadors i investigadores relacionen amb capacitats de tota mena verbals, matemàtiques, espacials, habilitats socials, empatia, etc., o maneres de viure i experimentar components que conformen la nostra personalitat, com per exemple les emocions. Defensa, però que hi ha estudis que afirmen que les diferències en néixer entre cervells masculins i femenins són poques i que les diferències mesurades posteriorment en el pla neuronal es deuen a l'educació rebuda.

Seguint en aquesta línia, el sociòleg Pierre Bourdieu (1998) ja assegurava que els papers masculins i femenins *“no estan inscrits en la naturalesa, sinó que són construïts a través d'un llarg treball de socialització.”*

L'estereotip de gènere en matemàtiques segons Van Mier et al. (2019) incrementa l'ansietat de les nenes i menys confiança sobre les seves habilitats matemàtiques, el que finalment afectarà

les seves aspiracions. Això es tradueix lamentablement a què hi hagi una menor probabilitat d'escollir estudiar matemàtiques durant la secundària o més endavant en comparació als nens. Good et al. (2010) proposa que a l'escola s'ha de fer un esforç per superar els estereotips de gènere començant pels llibres de text de tots els nivells educatius. Posa l'exemple dels llibres de ciències, on normalment apareixen representats per figures masculines i això pot tenir un efecte sobre la comprensió de les nenes respecte a la ciència i les matemàtiques.

2.3.1 Evidències i resultats d'estudis

En el present apartat faré referència dos estudis d'Espanya que presenten uns resultats matemàtics a favor del sexe masculí. Les següents evidències mostren resultats de les edats més primerenques possibles segons la cerca trobada, exponent a grups d'alumnes d'entre tretze i quinze anys.

L'Avaluació Internacional del Progrés Educatiu (*International Assessment of Educational Progress, IAEP*) realitzada per l'ETS (*Educational Testing Service*) va fer un estudi sobre les diferències significatives entre els nens i nenes de tretze anys de 118 centres diferents d'Espanya. Aquest estudi es realitza a partir d'uns tests que engloben cinc ítems per solucionar problemes relacionats amb números i operacions; geometria; anàlisi de dades; relacions, funcions i càlcul.

Taula 3

Estadístics descriptius de la prova de matemàtiques.

<i>Tabla 1</i>								
Estadísticos descriptivos de la prueba de Matemáticas								
	\bar{X}	D.T	Asm.	Curt.	Max.	Min.	P	α
OPERACIONES								
Niños	12.94	4.10	.07	-.59	22	3	.57	.78
Niñas	12.49	3.84	-.00	-.45	22	4	.56	.74
Muestra total	12.71	4.01	.04	.05	22	3	.55	.76
GEOMETRÍA								
Niños	9.95	3.00	.10	-.75	14	2	.47	.77
Niñas	6.32	2.84	.29	-.64	15	2	.48	.76
Muestra total	6.63	2.93	.20	-.70	14	2	.47	.77
ANÁ. DATOS								
Niños	3.85	1.51	-.26	-.80	10	1	.59	.66
Niñas	5.38	1.50	-.09	-.85	9	1	.58	.68
Muestra total	4.61	1.15	-1.7	-.84	10	1	.58	.67
ÁLGEBRA								
Niños	5.31	2.73	.15	-1.0	13	1	.47	.79
Niñas	5.38	2.55	-.00	-.90	14	1	.49	.80
Muestra total	5.34	2.64	.07	-.96	13	1	.48	.79
CÁLCULO								
Niños	3.53	2.03	.71	.04	11	1	.44	.66
Niñas	3.05	1.89	.79	.22	10	1	.39	.68
Muestra total	3.28	1.97	.05	.15	11	1	.41	.66
\bar{X} «media puntuación directa»; D.T «desviación típica»; Asm «asimetría»; Curt. «curtosis»; Max «puntuación máxima»; Min «puntuación mínima»; P «proporción media de aciertos»; α «alfa de Cronbach».								

Taula recuperada de: Garcia et al. (2007, p. 416).

La Taula 3, exposada en l'article de Gracia et al. (2007) mostra els resultats estadístics sobre les diferències obtingudes entre gèneres d'aquest estudi.

Es pot observar com els nens superen a les nenes en 3 dels 5 ítems: en operacions amb una diferència de 0.45, en geometria 3.63 i en càlcul 0.48 punts.

D'altra banda, les nenes superen les puntuacions dels nens en l'anàlisi de dades (1.53 punts més) i àlgebra (0.07 punts més).

PISA (*Programme for International Student Assessment*) és un estudi de l'OCDE (*Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic*) que mesura els coneixements i les destreses dels alumnes sobre la lectura, les matemàtiques, les ciències i la competència en resolució de problemes de col·laboració. La situació respecte a les matemàtiques en Espanya segons les dades PISA des de l'any 2000 fins a l'edició del 2015 (última publicada) mostra els següents resultats, que comprenen els estudis de l'any 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 i 2015 en alumnes de quinze anys:

Taula 4

Mitja de resultats de PISA a Espanya per gènere.

PISA	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Espanya (media)	476	485	480	483	484	486
Alumnas	467	481	476	473	476	478
Alumnos	485	490	485	492	492	494

Taula recuperada de: Fuentes i Renobell (2019, p. 221).

En general, sense distinció de gènere, Fuentes i Renobell (2019) observen que els alumnes espanyols han millorat el seu rendiment matemàtic un 2.06% al llarg dels últims quinze anys.

Si ho diferenciem per gènere, observem que en el cas de les nenes, la diferència en aquests quinze anys és d'11 punts i en canvi, els nens és de 9 punts. Tot i això, en les puntuacions de cada any, es veu com és més elevada en nens que en nenes:

- Any 2000: les alumnes espanyoles presenten 18 punts en sentit negatiu (un 3,71%) respecte als alumnes. En la majoria de països que hi participen, les diferències de gènere es produeixen en la mateixa direcció que les dades observades a Espanya però en diferent proporció.
- Any 2003: hi participen 41 països i a Espanya es van analitzar per separat les competències de Castella i Lleó, País Basc i Catalunya. La diferència entre gèneres és de 9 punts a favor dels nens. En la resta de països participants el gènere masculí també es posiciona per sobre del femení, a excepció d'Islàndia i Tailàndia.
- Any 2006: 57 països van participar en aquesta edició i a Espanya es van analitzar per separat les competències de Castella i Lleó, País Basc, Catalunya, Galícia, Astúries,

Cantàbria, La Rioja, Aragó, Andalusia i Navarra. En competència matemàtica, la mitja espanyola torna a situar 9 punts per sobre als alumnes respecte a les alumnes. Aquesta puntuació va ser semblant a la que es va obtenir de la resta de països participants de l'OCDE (11 punts).

- Any 2009: es va analitzar la participació de 65 països i a Espanya van participar les mateixes comunitats autònomes que l'anterior edició esmentada (2006) junt amb les Illes Balears, Canàries, Madrid, Múrcia i les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla. En aquest any es produeix la diferència més significativa de puntuació, situant als nens 19 punts per sobre de les nenes. La resta de països recull una xifra d'una diferència d'11 punts (també a favor dels nens).
- Any 2012: també van participar 65 països en aquesta edició i Espanya afavoreix als nens amb una diferència de 16 punts per sobre de les nenes (un 3,25% superiors).
- Any 2015: en aquesta edició es van analitzar per separat els resultats de totes les comunitats autònomes del nostre país. En matemàtiques es va seguir observant una mitja més elevada en el cas dels alumnes (16 punts més que les nenes). Segons la mitja de tots els països de l'OCDE es destaca en 8 punts, i 11 en total de la Unió Europea. Únicament Finlàndia aconsegueix uns resultats significativament superiors als dels seus companys.

Amb la comparativa d'aquests resultats de PISA durant el transcurs de 15 anys, es comprova que en totes les seves edicions els nens es troben en una puntuació més alta que les nenes d'Espanya. Els anys menys destacables en aquestes puntuacions són el 2003 i 2006, deixant a les nenes a 9 punts per sota dels nens. L'any 2009 és el que més destaca amb una diferència de 19 punts a favor dels nens.

Després de veure els resultats d'aquests dos estudis en alumnes de primària i secundària, no s'han identificat anàlisis de competència matemàtica de gènere en alumnes d'infantil.

3. MARC METODOLÒGIC

3.1 Plantejament metodològic: Objectius, hipòtesi i preguntes de recerca

Aquesta proposta d'aplicació, observació i estudi va orientada l'**objectiu general** d'aquest treball que és investigar i analitzar les diferències de gènere en alumnes de P-5 amb relació a l'assoliment de les matemàtiques aplicant la metodologia per racons.

Els **objectius específics** són:

- Conèixer la situació actual de l'assoliment de les matemàtiques en els alumnes de P-5.
- Identificar si hi ha diferències de gènere en l'adquisició de les matemàtiques a l'Educació Infantil (Segon Cicle).
- Analitzar les diferències bibliomètriques en les percepcions dels mestres sobre la diversitat de gènere en matemàtiques a Educació Infantil.
- Descobrir els principis pedagògics per utilitzar la metodologia d'aprenentatge sobre els racons de treball en la competència matemàtica al curs de P-5.
- Analitzar les diferències de gènere sobre els aprenentatges matemàtics en un grup d'alumnes de P-5 a Catalunya utilitzant la metodologia per racons.

I les **preguntes de recerca** derivades són les següents:

1. Com funciona actualment l'aprenentatge de les matemàtiques en els alumnes de P-5?
2. S'identifiquen en l'actualitat diferències de gènere en l'assoliment dels continguts matemàtics durant el segon cicle d'Educació Infantil?
3. Com hauria de ser i quines característiques hauria de seguir un aprenentatge de les matemàtiques utilitzant la metodologia per racons al curs de P-5?
4. Existeixen diferències de gènere sobre l'adquisició de les matemàtiques a Catalunya?

Partint del contacte amb el grup classe, elaboro la meva **hipòtesi**:

- Existeix una diferència poc significativa de gènere en l'assoliment de la competència matemàtica en alumnes de Segon Cicle d'Infantil utilitzant la metodologia d'aprenentatge per racons.

3.2 Disseny metodològic

Investigar en l'educació suposa actualment una necessitat en els centres i institucions educatives, que sorgeix des de la curiositat en el moment en què ens preguntem com funcionen les coses, sobre els comportaments de les persones, els efectes que produeix la nostra pràctica educativa o sobre com podem innovar i millorar els resultats de les nostres accions. La investigació ens ajuda a incrementar el coneixement i obtenir conclusions sobre una realitat, els fenòmens i fets que observem; ens ajuden a analitzar la relació que s'estableix entre els elements que configuren una determinada situació educativa i, molts cops també, a prendre decisions sobre com intervenir en una situació per tal de millorar-la.

És per tant que, la necessitat d'investigar en l'educació sorgeix des del moment en el qual pretenem conèixer millor el funcionament d'una situació educativa determinada (ja sigui una persona, un grup, un programa, una metodologia, un recurs, un canvi observat, una institució o un context ambiental) o bé de donar resposta a les preguntes que ens plantegem sobre com millorar les actuacions educatives (Martínez, 2007, p.11).

Aquesta investigació, segueix el següent disseny:

Taula 5. Disseny de la investigació

Preguntes de recerca	Metodologia/Mètode	Instruments de recollida de dades
PR1.	Qualitativa etnogràfica	<ul style="list-style-type: none">• Anàlisi de la literatura• Revisió documental• Entrevista semiestructurada
PR2.	Qualitativa fenomenològica	
PR3.	Qualitativa teoria fonamentada	
PR4.	Quantitatiu/Qualitatiu Cas pràctic	<ul style="list-style-type: none">• Entrevista semiestructurada• Escales d'observació

Elaboració pròpia.

Les meves expectatives amb aquesta recerca van enfocades a obtenir uns resultats validats i que siguin contrastables amb altres estudis anteriorment esmentats en l'educació de les matemàtiques.

El mètode d'investigació científic segons Bisquerra i Alzina (2004) és un procés sistemàtic per construir la ciència i desenvolupar el coneixement científic que inclou dues activitats bàsiques: el raonament lògic (racionalisme) per tal de deduir conseqüències contrastables d'una teoria amb la realitat, i l'observació dels fets empírics (l'empirisme) per tal de corroborar o modificar allò que la teoria diu. En aquest procés, l'investigador necessita anar de les dades obtingudes a la teoria i viceversa. De vegades s'inicia amb l'observació d'una situació a partir de la qual es farà inferència, i permetrà l'aportació de noves dades que complementaran i ampliaran les seves estructures i conceptes.

Les **fases** del desenvolupament d'aquesta recerca seran:

1. Revisió de la literatura sobre el mètode de treball per racons, les matemàtiques a l'etapa d'Infantil i la diferència de gènere en aquesta competència.
2. Recerca documental sobre estudis de diferència de gènere en la competència matemàtica a Espanya.
3. Elaboració del cas pràctic:
 - Creació de material per 4 racons matemàtics.
 - Posada en pràctica durant 4 setmanes (novembre i desembre 2020).
 - Recollida de dades en taules d'observació i avaluació.
 - Anàlisi i comparació dels resultats entre gèneres.
4. Entrevista semiestructurada a 4 mestres del Segon Cicle d'Infantil.

És així com enfocaré la meva investigació a través d'un cas pràctic en una aula de P-5. Amb aquest mètode experimental i l'ús de graelles avaluatives als infants, obtindré uns resultats que m'ajudaran a contrastar les diferències entre tots dos sexes.

Amb aquests resultats i la informació cercada anteriorment, el meu treball es converteix en una investigació mixta (quantitativa i qualitativa). Aprofundint en aquest tipus de metodologia, Creswell (citada a Pérez, 2011) argumenta que la investigació mixta permet integrar en un mateix estudi metodologies quantitatives i qualitatives, amb el propòsit de donar una major comprensió davant l'objecte d'estudi. Això converteix als dissenys mixtos una font d'explicació de les ciències relacionades directament amb els comportaments socials.

3.2.1 MOSTRES

➤ Descripció de la mostra de les entrevistes:

Les entrevistes es fan a quatre mestres de P-5 de diverses escoles (Tarragona i Barcelona) amb l'objectiu d'ampliar continguts sobre l'experiència a l'aula en la metodologia per racons matemàtics i les percepcions de la diversitat de gènere des de la perspectiva de la docència si en comporten.

➤ Descripció de la mostra del cas pràctic:

Passant a parlar del grup triat en el qual aplico els meus instruments d'investigació, m'enfoco en la classe dels *Robots* d'un centre públic d'Infantil i Primària del municipi de Cunit (comarca del Baix Penedès). Aquesta aula de P-5 de vint-i-dos alumnes en total, compta amb diversitat de perfils entre els quals es diferencien:

- Onze alumnes d'origen marroquí (un d'ells diagnosticat amb Trastorn de l'Espectre Autista i un altre nouvingut).
- Tres alumnes d'origen sud-americà (dos d'ells nouvinguts).
- Vuit nens de nacionalitat espanyola (un d'ells diagnosticat amb TEA).

En total, dotze nens i deu nenes formen el grup classe.

Com es pot observar, es destaca l'origen marroquí, però tenen una alta capacitat de parla i enteniment en llengua catalana i castellana. Tot i això, en la seva conversa diària s'identifica la barreja del català amb el castellà i paraules àrabs quan es tracta de relacionar-se entre iguals.

Una de les limitacions d'aquesta intervenció és la diversitat de perfils que mostren dificultat. Dos casos TEA mostren trets molt significatius i diferencials pel que fa als ritmes i aprenentatges. Un d'ells pot seguir algunes de les activitats que es realitzen a l'aula dia a dia mentre que l'altre alumne no. Aquest últim no ha desenvolupat encara la parla i la seva comunicació es caracteritza a través de la gesticulació i la producció de sons. També disposa del seu propi material per treballar i moltes hores de la setmana les dedica al treball especial dins de l'aula SIEI (*Support Intensiu Escolarització Inclusiva*). És per aquest motiu que els dos alumnes diagnosticats amb TEA no seran avaluats per obtenir els resultats d'aquesta recerca.

Per aquest motiu, la mostra d'aquesta investigació se centrarà en un grup de vint alumnes (deu nens i deu nenes) d'entre cinc i sis anys.

L'aplicació d'aquests quatre racons haurà de ser flexible i inclusiu per a aquells nens i nenes que mostrin dificultats a l'hora de realitzar-los, i per tant estar sempre present com a figura d'acompanyar. I tal com indica Vygotsky (1997), si a més aquest acompanyament es realitza en el procés de construcció d'un projecte compartit, s'estarà educant a través de la qualitat de la relació amb l'infant i farà possible la comprensió del sentit social dins d'aquella experiència.

3.2.2 DESENVOLUPAMENT DEL CAS PRÀCTIC

Pel desenvolupament d'aquest cas pràctic s'han seguit les fases del protocol de Montero i León (2002), els quals les defineixen com “*la selecció i definició del cas, l'elaboració d'una llista de preguntes, la localització de les fonts de dades, l'anàlisi i interpretació i per últim l'elaboració de l'informe.*” (citat a Bisquerra i Alzina, 2004, p. 315)

Els passos que van des de la meua proposta didàctica fins a l'obtenció dels resultats són els següents:

1. Elaboració pròpia del material per a la pràctica de quatre racons matemàtics durant el mes de novembre (període de pràctiques).
2. Inici de la posada en pràctica d'aquest material pedagògic durant quatre sessions (entre el mes de novembre i desembre).
3. Avaluacions individuals dels alumnes.
4. Recull de dades sobre els resultats i elaboració de gràfiques.
5. Comparació de les diferències i resultats avaluats entre el sexe masculí femení.

A partir del projecte de la classe sobre *Els Robots*, elaboro els **recursos materials** que es dividiran en quatre racons matemàtics sobre aquesta temàtica. Aquests, es posen en pràctica durant quatre divendres entre el mes de novembre i desembre. La metodologia de joc és el treball per racons i per tant, el material es divideix en quatre grups (d'entre quatre i cinc nens cada un) que passaran per cada un d'aquests espais cada deu/quinze minuts durant una hora.

Totes aquestes activitats han sigut elaborades a partir de la tipologia de joc i aprenentatge que fa servir aquest grup classe a l'aula durant el seu dia a dia. Utilitzen el joc manipulatiu en cada matèria i els infants són els protagonistes del seu aprenentatge.

A continuació, la planificació i descripció dels quatre racons:

Taula 6

Programació dels quatre racons.

PROGRAMACIÓ: ELS RACONS DELS ROBOTS												
GRUP CLASSE:		PERÍODE:			CURS ESCOLAR:			MESTRA:				
Curs: P-5, 20 alumnes (10 nens i 10 nenes)		1r Trimestre. Quatre tardes del divendres entre el mes de novembre i desembre.			2020/2021			Estudiant en pràctiques. Universitat Rovira i Virgili. 4t curs – Grau Educació Infantil.				
ÀREES		JUSTIFICACIÓ										
1. Descoberta d'un mateix i dels altres (*) 2. Descoberta de l'entorn (*) 3. Comunicació i llenguatges (*)		La següent programació és una proposta de 4 racons sobre diversos continguts matemàtics que s'adrecen a una aula de P-5, amb la finalitat de treballar l'aprenentatge matemàtic del segon cicle d'infantil, així com el treball cooperatiu, la comunicació per resoldre els jocs i oferir possibilitats per facilitar les habilitats motrius. Després del període d'aquests 4 divendres fent ús dels racons, es passaran avaluacions per recollir els resultats que han assolit durant el seu ús. Finalment, es compararan aquests resultats entre gèneres per analitzar si hi ha diferències significatives.										
OBJECTIUS D'APRENENTATGE			CAPACITATS						CRITERIS D'AVUACIÓ			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Racó 1	1. Elaborar la línia numèrica de l'1 al 10. (*) (9)				X	X						Ordena i verbalitza correctament la seqüència numèrica de l'1 al 10. (O1)
	2. Identificar els aspectes espacials entre els números "abans de" i "després de". (*) (8)	X			X							Identifica els números correctes amb les indicacions de "abans de" i "després de". (O2)
Racó 2	1. Elaborar la seqüència ordenada de les mides de gran a petit i de petit a gran. (*) (7)					X						Ordena en l'ordre lògic les mides dels robots, de gran a petit i de petit a gran. (O1)
	2. Identificar les mides gran, mitjana i petita. (*) (9)				X	X						Reconeix la mida específica gran, mitjana i petita. (O2)
Racó 3	1. Identificar la xifra numèrica amb la seva quantitat. (*) (*) (9)				X							Reconeix el número i tria la seva quantitat correcta. (O1)
	2. Reconèixer i interpretar el color que s'indica. (*) (7)				X							Tria el mateix color que apareix en la indicació. (O2)
Racó 4	1. Identificar la quantitat correcta de la xifra marcada. (*) (*) (9)				X							Col·loca la imatge que representa la quantitat de la xifra demanada. (O1)
	2. Detectar quina quantitat falta per arribar a la xifra demanada. (*) (*) (7)				X							Enganxa la imatge dels robots que falten per arribar a la xifra que s'indica. (O2)
	3. Reconèixer la quantitat de "més" i "menys". (*) (9)			X	X							Reconeix en quina imatge hi ha més i menys quantitat de robots. (O3)
CONTINGUTS GENERALS D'APRENENTATGE (Currículum 181)												
1. <u>Descoberta d'un mateix i dels altres:</u>												
- Experimentació i interpretació de sensacions i significats referits a l'espai: dintre-fora, davant-darrere, i referits al temps: ritme, ordre, durada, simultaneïtat, espera.												
- Sentiment de pertànyer al grup i compromís de participar en projectes compartits fomentant el treball cooperatiu.												
2. <u>Descoberta de l'entorn:</u>												
- Observació i reconeixement de semblances i diferències en organismes, objectes i materials: color, grandària, mida, plasticitat, utilitat, sensacions i altres propietats.												
- Comparació, ordenació i classificació d'objectes i material, establint relacions qualitatives i quantitatives.												
- Ús d'estratègies individuals i col·laboratives per resoldre situacions que requereixin coneixements matemàtics. Verbalització dels processos i valoració dels resultats												
3. <u>Comunicació i llenguatges:</u>												
- Exercitació de destreses manuals, adquirint coordinació oculomaneu												
- Reconeixement i ús de llenguatge matemàtic amb nombres, símbols i codis que poden ser llegits pels altres.												

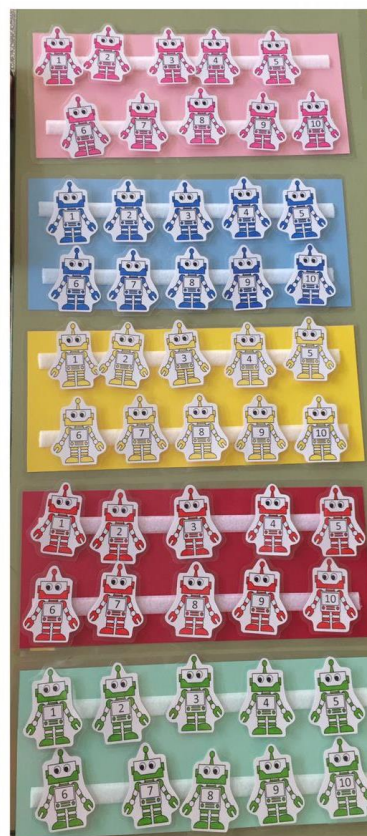
Descripció del racó 1: ELS ROBOTS NUMÈRICS

Aquest material està confeccionat per 5 panells de colors diferents amb robots numerats de l'1 al 10. Tots aquests són de la mateixa mida, ja que la finalitat és reconèixer la línia numèrica de l'1 al 10. Tot i treballar-se per racons, el primer contacte va ser amb la meua pròpia explicació penjant-lo a la pissarra per dur a terme una activitat més vivencial. Repartia els robots per l'aula i preguntava: *qui té el número 1?* I sortien successivament amb tots els números per tal de completar la línia numèrica.

Un cop presentat aquest material i havent-lo començat a treballar per grups, vaig voler afegir un nou repte per als nens; introduir el concepte espacial d'abans i després. Per exemple: quin és el número que va després del 2? Quin és el número que va abans del 7? (...)

A mesura que els nens i nenes responien i entenien aquesta dinàmica, varen començar a preguntar-s'ho entre ells i elles, de manera que aquella línia numèrica adquiriria més d'una oportunitat de joc. No hem d'oblidar que cada nen o cada parella havia de triar des d'un principi els robots adients segons el color del seu panell, i aquest aspecte fomentaria la distinció dels colors i la classificació segons el propi.

Figura 1



Material racó 1. Elaboració pròpia.

Descripció del racó 2: LES MIDES DELS ROBOTS

Figura 2

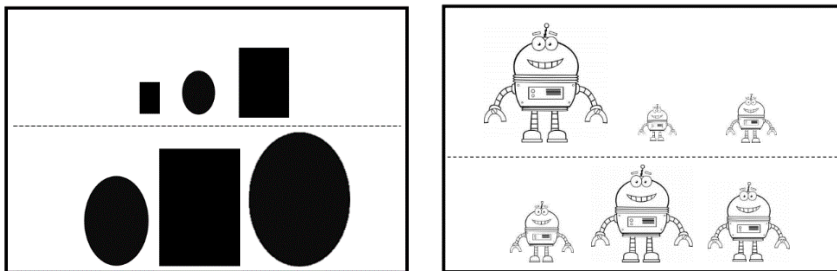


En aquest racó es busca una metodologia semblant a l'anterior, però potenciant continguts diferents: les mides. És un material elaborat també per 5 panells de colors als quals li corresponen 6 robots de diverses mides que podran ordenar-los de més gran a més petit, o bé de més petit a més gran. Un cop adquirida aquesta activitat, introdueixo un material extra al racó. A través d'unes targetes model de 2 tipus, podran interpretar aquestes mides i a partir de la imitació, representar la mateixa seqüència en els seus panells.

Material racó 2. Elaboració pròpia.

En el primer model de targetes apareixen figures geomètriques que hauran d'interpretar amb els seus robots i en el segon tipus, hi haurà diverses seqüències, però amb el dibuix dels mateixos robots per a aquells alumnes que tinguin més dificultats. Exemple d'una targeta de cada tipus:

Figura 3



Targetes model racó 2. Elaboració pròpia.

Per veure la resta de models de targetes, consultar *Annex 7.3*.

Descripció del racó 3: ELS ROBOTS GOLDEN I SKY

Figura 4



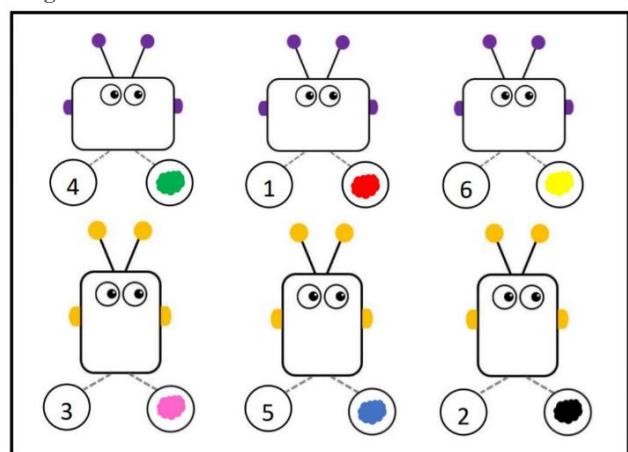
Material racó 3. Elaboració pròpia.

Aquest racó es forma per dues caixes representatives de dos robots. El material va acompanyat per dos jocs de cartes (dos per a cada robot) on trobem en una baralla els números de l'1 al 10 i en l'altre vuit colors diferents; el negre, el blau, el verd, el rosa, el lila, el vermell, el taronja i el groc. Aquests vuit colors representen les tonalitats de les boletes que hauran d'introduir pels forats dels caps d'aquests robots, segons la xifra i el color que toqui.

El racó de quatre o cinc alumnes s'organitzarà per parelles o tríos, tenint cada grup una d'aquestes caixes amb les seves respectives baralles de cartes i boletes per poder completar el joc. Un dels infants serà l'encarregat d'escollir els dos atributs (xifra i color) a l'altre, i aquest últim haurà de triar la quantitat de boletes correctes i del color que les cartes escollides pel company marquen. Per exemple: un nen o nena tria la carta del número 6 i el color verd. La seva parella haurà d'interpretar aquestes dues informacions convertint el concepte en el procediment, que és agafar sis boletes verdes i introduir-les pel forat verd del robot.

L'avaluació dels continguts d'aquest racó els realitzo a partir d'una activitat individual al full, on també hauran d'interpretar la xifra i el color que els demano i representar-lo a dins del robot. Les dades obtingudes en aquesta activitat es recolliran en una de les taules d'avaluació per fer les comparacions finals entre els dos sexes. Per veure les activitats al full completades, consultar Annex 7.3. Plantilla de l'activitat:

Figura 5



Activitat full racó 3. Elaboració pròpia.

Descripció del racó 4: COMPTEM ROBOTS

Aquest últim racó ofereix possibles combinacions de fotografies de robots per aconseguir la xifra que ells i elles s'indiquin, o bé si ho fan per parelles, la xifra que la parella indiqui.

En cartolines de colors plastificades i amb velcro, podran enganxar el número (de l'1 al 10) que desitgin representar a la cantonada superior esquerra. D'altra banda, poso a la seva disposició diverses imatges amb diferents agrupaments de robots: de forma individual, per parelles, grups de tres, de quatre, de cinc, de sis... i a partir d'aquestes distribucions hauran de resoldre l'activitat triant aquelles imatges que representin o bé sumin la xifra demanada de la cantonada.

En l'avaluació d'aquesta activitat es posarà a prova les quantitats del cinc, del sis i del set, ja que eren els números que s'estaven treballant a l'aula en aquell moment. També donaré possibilitats de combinacions inacabades que els infants hauran de completar i finalment, preguntes de distingir quantitats a simple vista com per exemple: *en quina foto hi ha més robots?*

Figura 6



Material racó 4. Elaboració pròpia.

3.3 Tècniques i instruments de recollida de dades

Segons el document publicat pel Departament d'educació d'*Orientacions per a l'avaluació del segon cicle d'Educació infantil*, (2020), l'escola ha d'oferir materials i proposar situacions d'aprenentatge perquè l'infant vagi adquirint un concepte de quantitat i nombre cada cop més complet que parteixi principalment de l'observació i interacció amb l'entorn, l'ús de materials manipulables i el joc. I aquest doncs, és el meu propòsit amb l'aportació d'aquest material a l'aula.

3.3.1 INSTRUMENTS DEL CAS PRÀCTIC

Els instruments per a la recollida de dades del cas pràctic són unes taules d'observació elaborades amb diversos ítems per tal d'avaluar els continguts de forma individual. El racó 3 s'avaluarà a partir d'una activitat realitzada en un full, però també es recolliran els resultats en una graella per tal de poder comparar-los.

Les dades d'aquestes avaluacions es recullen un cop finalitzades les quatre sessions d'aquests racons, i per tant, tots els infants han tingut l'oportunitat de familiaritzar-se i formar-se a partir d'aquests materials.

Cada taula d'avaluació es correspon a un d'aquests jocs on s'observen i s'avaluen els següents continguts específics d'aprenentatge:

- RACÓ 1: El comptatge i l'ordenació de la seqüència numèrica de l'1 al 10 i la identificació dels conceptes espacials “abans” i “després” de les xifres numèriques.
- RACÓ 2: L'ordenació de 6 formes de gran a petit i de petit a gran i la identificació de la forma “gran”, “mitjana” i “petita”.
- RACÓ 3: Interpretació de la xifra amb la seva quantitat i la classificació de l'atribut del color.
- RACÓ 4: La identificació de les quantitats (on hi ha més i on hi ha menys) i de la xifra amb la seva quantitat.

Rúbrica d'avaluació del racó 1: Els robots numèrics

*Les caselles en groc (F) indiquen els resultats de les nenes i les caselles en verd (M) els dels nens.

Taula 7

AVALUACIONS	Línia numèrica (1-10)		Abans de...	Després de...
Alumna 1. (F)	Molt bé	10/10	1/3	3/3
Alumna 2. (F)	Molt bé	10/10	3/3	3/3
Alumna 3. (F)	Bé. Confusió 6 x 9	8/10	2/3	2/3
Alumna 4. (F)	Molt bé	10/10	3/3	3/3
Alumna 5. (F)	Molt bé	10/10	3/3	3/3
Alumna 6. (F)	Bé. Confusió 7 x 8	8/10	2/3	2/3
Alumna 7. (F)	A partir del 4 es confon	4/10	0/3	1/3
Alumna 8. (F).	Molt bé	10/10	3/3	3/3
Alumna 9. (F)	Molt bé	10/10	2/3	3/3
Alumna 10. (F)	Bé. Confusió 4 x 6	8/10	2/3	1/3
Alumne 11. (M)	Molt bé	10/10	2/3	3/3
Alumne 12. (M)	Bé. Confusions entre 7, 8 i 9	7/10	2/3	3/3
Alumne 13. (M)	Molt bé	10/10	1/3	3/3
Alumne 14. (M)	Molt bé	10/10	3/3	3/3
Alumne 15. (M)	Molt bé	10/10	3/3	2/3
Alumne 16. (M)	Molt bé	10/10	2/3	2/3
Alumne 17. (M)	Bé. Confusió 7 x 10	8/10	0/3	2/3
Alumne 18. (M)	Només encerta l'1 i el 5	2/10	0/3	0/3
Alumne 19. (M)	Confusió en els números 4, 6, 8 i 10	6/10	0/3	1/3
Alumne 20. (M)	Bé. Confusió 7 x 8	8/10	1/3	1/3

Rúbrica d'avaluació del racó 1. Elaboració pròpia.

Rúbrica d'avaluació del racó 2: Les mides dels robots

Taula 8

AVALUACIONS	Ordenació de gran a petit	Ordenació de petit a gran	IDENTIFICACIÓ de			
			GRAN	MITJÀ	PETIT	Encerts:
Alumna 1. (F)	6/6	6/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 2. (F)	6/6	6/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 3. (F)	6/6	6/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 4. (F)	2/6	1/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 5. (F)	6/6	6/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 6. (F)	6/6	6/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 7. (F)	4/6	1/6	✓	X	X	1/3
Alumna 8. (F)	0/6	0/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 9. (F)	6/6	5/6	✓	✓	✓	3/3
Alumna 10. (F)	6/6	4/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 11. (M)	4/6	3/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 12. (M)	3/6	3/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 13. (M)	3/6	1/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 14. (M)	6/6	6/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 15. (M)	6/6	6/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 16. (M)	5/6	0/6	✓	X	✓	2/3
Alumne 17. (M)	1/6	1/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 18. (M)	4/6	5/6	✓	✓	✓	3/3
Alumne 19. (M)	2/6	3/6	X	X	✓	1/3
Alumne 20. (M)	3/6	2/6	✓	X	✓	2/3

Rúbrica d'avaluació del racó 2. Elaboració pròpia.

Rúbrica d'avaluació del racó 3: Els robots Golden i Sky (resultats de l'avaluació individual de l'activitat full):

Taula 9

<u>AVALUACIONS</u>	Identificació XIFRA-QUANTITAT	Identificació COLOR
Alumna 1. (F)	6/6	6/6
Alumna 2. (F)	5/6 (Dibuixa 5 boletes al 6)	6/6
Alumna 3. (F)	6/6	6/6
Alumna 4. (F)	6/6	6/6
Alumna 5. (F)	5/6 (Dibuixa 6 boletes al 7)	6/6
Alumna 6. (F)	6/6	6/6
Alumna 7. (F)	6/6	6/6
Alumna 8. (F)	5/6 (Dibuixa 2 boletes a l'1)	6/6
Alumna 9. (F)	6/6	6/6
Alumna 10. (F)	6/6	6/6
Alumne 11. (M)	6/6	6/6
Alumne 12. (M)	5/6 (Dibuixa 3 boletes al 2)	6/6
Alumne 13. (M)	5/6 (Dibuixa 3 boletes al 2)	6/6
Alumne 14. (M)	4/6 (Dibuixa 4 boletes al 5 i 5 boletes al 6)	6/6
Alumne 15. (M)	4/6 (Dibuixa 8 boletes al 5 i 8 boletes al 7)	6/6
Alumne 16. (M)	5/6 (Dibuixa 3 boletes al 4)	6/6
Alumne 17. (M)	6/6	6/6
Alumne 18. (M)	6/6	6/6
Alumne 19. (M)	4/6 (Dibuixa 2 boletes al 3 i 5 boletes al 6)	6/6
Alumne 20. (M)	5/6 (Dibuixa 4 boletes al 5)	6/6

Rúbrica d'avaluació del racó 3. Elaboració pròpia.

Rúbrica d'avaluació del racó 4: Comptem robots

Taula 10

<u>AVALUACIONS</u>	Núm. quantitat				Quants falten?				On n'hi ha més?
	5	6	7	Encerts:	4	5	6	Encerts:	
Alumna 1. (F)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	2/3
Alumna 2. (F)	X	X	X	0/3	✓	X	X	1/3	2/3
Alumna 3. (F)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	3/3
Alumna 4. (F)	✓	✓	✓	3/3	X	✓	✓	2/3	3/3
Alumna 5. (F)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	3/3
Alumna 6. (F)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	2/3
Alumna 7. (F)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	3/3
Alumna 8. (F)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	2/3
Alumna 9. (F)	✓	✓	X	2/3	✓	X	X	1/3	2/3
Alumna 10. (F)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	3/3
Alumne 11. (M)	X	X	X	0/3	X	✓	X	1/3	2/3
Alumne 12. (M)	X	✓	X	1/3	✓	✓	X	2/3	2/3
Alumne 13. (M)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	2/3
Alumne 14. (M)	✓	X	X	1/3	✓	✓	✓	3/3	2/3
Alumne 15. (M)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	2/3
Alumne 16. (M)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	2/3
Alumne 17. (M)	X	✓	X	1/3	X	X	X	0/3	2/3
Alumne 18. (M)	X	X	✓	1/3	X	X	X	0/3	1/3
Alumne 19. (M)	✓	✓	✓	3/3	✓	✓	✓	3/3	3/3
Alumne 20. (M)	✓	✓	X	2/3	✓	✓	X	2/3	1/3

Rúbrica d'avaluació del racó 4. Elaboració pròpia.

3.3.2 ENTREVISTA A MESTRES

L'instrument per a la recollida d'informació qualitativa és la següent entrevista semiestructurada a cinc mestres de P-5 (inclòs el tutor de l'aula del cas pràctic), amb la finalitat de profunditzar sobre la metodologia de racons de treball i analitzar les diferències bibliomètriques en les percepcions dels mestres sobre la diversitat de gènere en matemàtiques a Educació Infantil.

Segons Fernández (2001), el terme "entrevista" es defineix com una de les tècniques fonamentals de la investigació qualitativa. Aquesta és una conversació fluida on un dels participants reflexiona i reviu actes viscuts, davant de l'escolta atenta de l'entrevistador. S'enfoca com un recurs insubstituïble perquè aconsegueix una descripció del món des de la perspectiva històrica de qui ha viscut uns fets directament. En aquest tipus d'entrevistes, l'investigador ha de tenir almenys cinc qualitats bàsiques: identificació amb el seu treball, honestat, confiança, naturalitat i curiositat.

Les següents preguntes han estat validades prèviament per cinc mestres de la Universitat Rovira i Virgili amb el document que apareix a l'Annex 7.4. Posteriorment a les validacions, han estat modificades segons les recomanacions d'aquests experts en educació i les consideracions pròpies.

Preguntes de l'entrevista semiestructurada:

1. Informació inicial del mestre:
 - 1.1 Gènere: O Home O Dona O Altres
 - 1.2 Quants anys porta com a educadora o educador d'Infantil?
 - 1.3 Ha rebut algun tipus de formació específica sobre la metodologia de treball per racons?
2. Com valora l'aprenentatge de la competència matemàtica que en l'actualitat s'imparteix al curs de P-5 a Catalunya?
3. Considera necessària la formació dels mestres davant l'aplicació de metodologies innovadores a l'aula? En cas que la resposta sigui afirmativa, justifiqui el perquè.
4. Quines característiques considera que haurien de destacar en la metodologia del treball per racons? Justifiqui la seva resposta:

En el treball per racons...

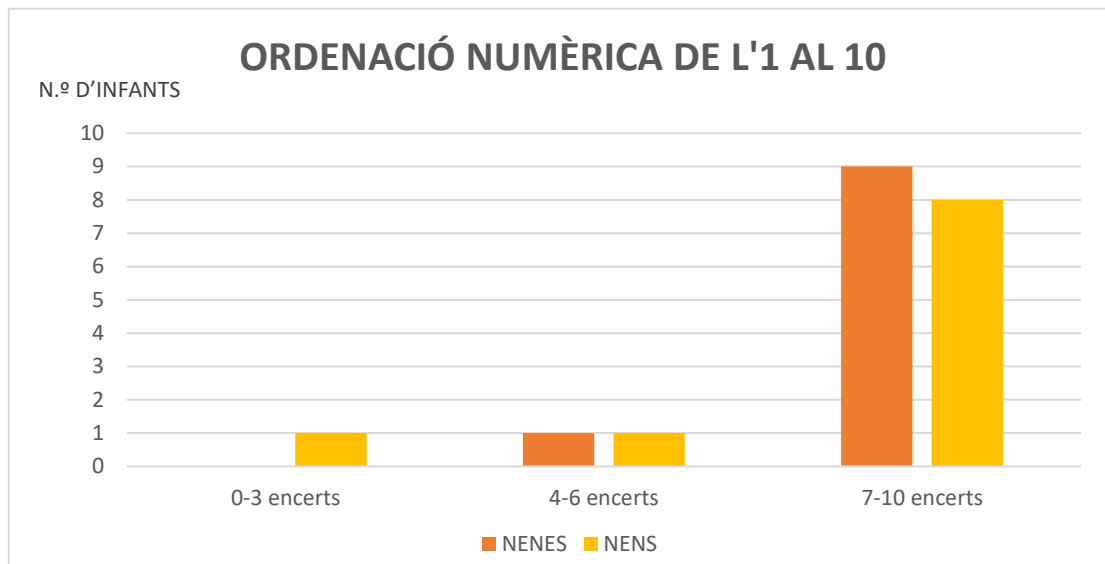
- 4.1 Quin és el paper que adopta l'alumne?
 - 4.2 Quin és el paper del docent?
 - 4.3 Com distribueix l'espai?
 - 4.4 Com distribueix el temps?
 - 4.5 Quin tipus de materials utilitza vostè a l'aula?
 - 4.6 Com avalua el treball per racons?
-
5. Al llarg de la seva trajectòria professional en educació infantil, ha identificat diferències de gènere pel que fa a l'assoliment de la competència matemàtica?
 - 5.1 En cas que la resposta sigui afirmativa, quines han sigut aquestes diferències?
 - 5.2 Quines són les eines que ha utilitzat per detectar-les?
 6. Com considera que es podria frenar aquesta bretxa de gènere dins de l'educació?
 7. Creu que a través de la metodologia de treball per racons es podrien trobar diferències de gènere sobre l'assoliment de la competència matemàtica? En cas d'afirmació, justifiqui la seva resposta.
 8. Quina valoració fa sobre els recursos i materials creats i desenvolupats a l'aula durant el meu període de pràctiques per treballar els racons matemàtics? **Aquesta pregunta final només es formularà al tutor de l'aula i la mestra de suport de la meva estada de pràctiques, els quals han vist el desenvolupament del meu cas pràctic.*

4. ANÀLISI DE RESULTATS

4.1 Resultats del cas pràctic

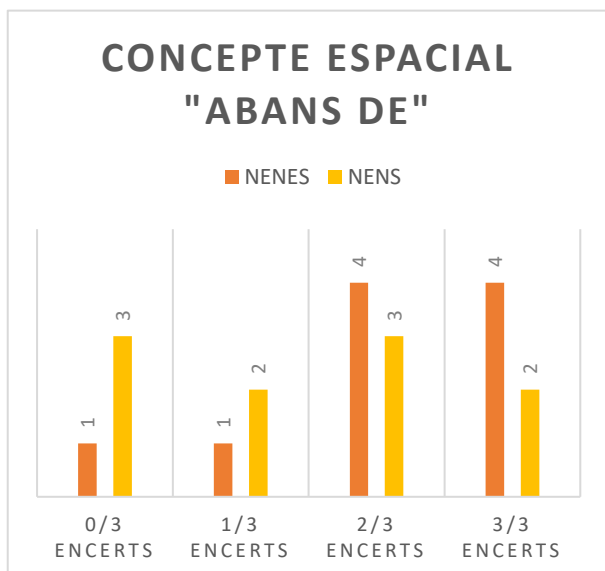
GRÀFICS DEL RACÓ 1 "Els robots numèrics":

Figura 7



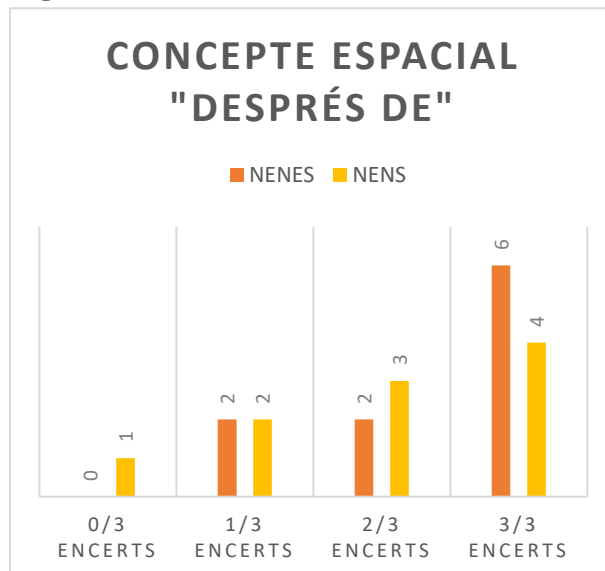
Elaboració pròpia.

Figura 8



Elaboració pròpia.

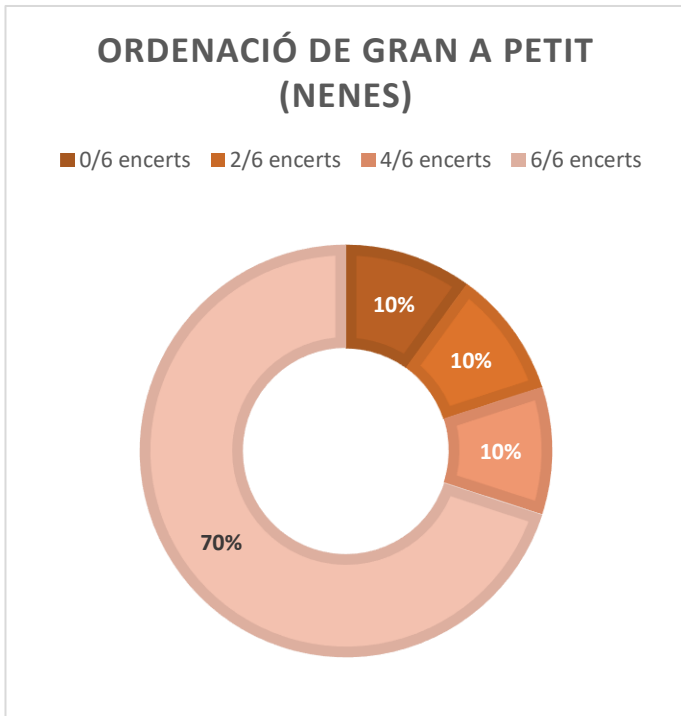
Figura 9



Elaboració pròpia.

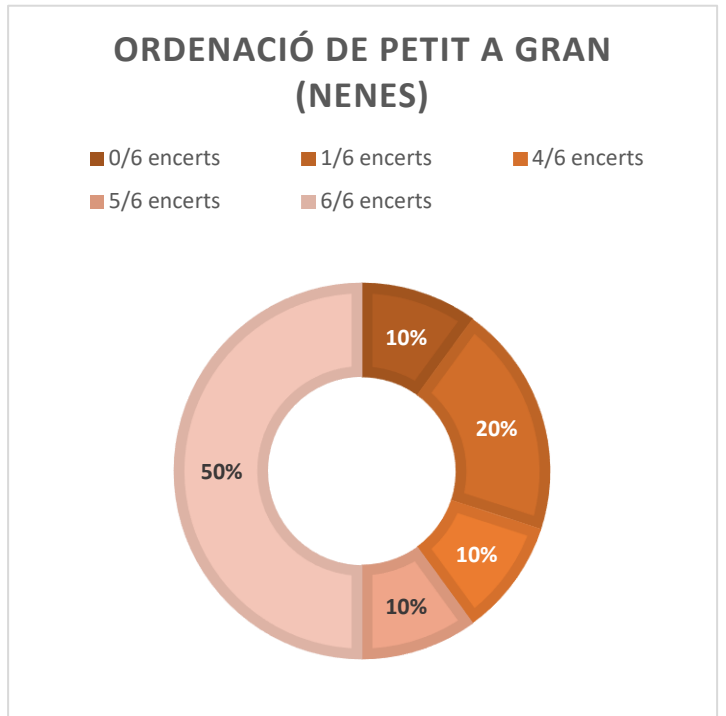
GRÀFICS DEL RACÓ 2 “Les mides dels robots”:

Figura 10



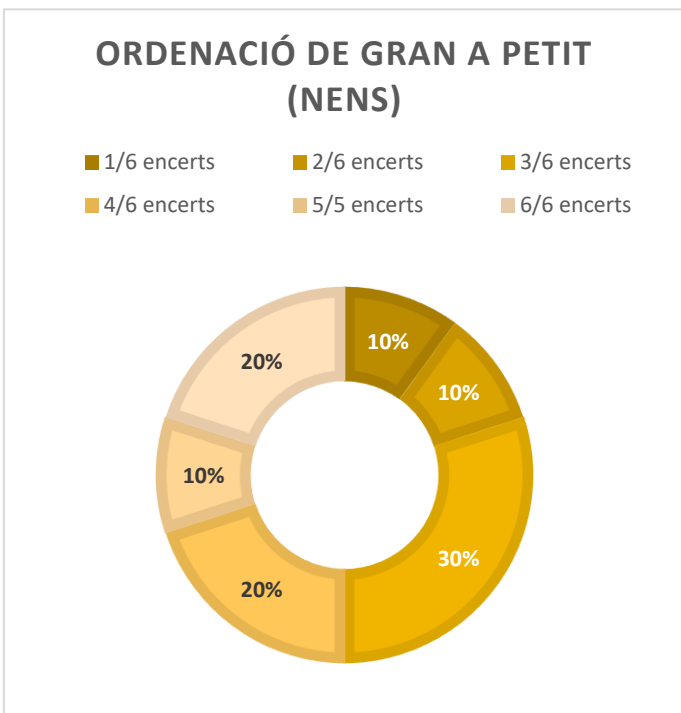
Elaboració pròpia.

Figura 11



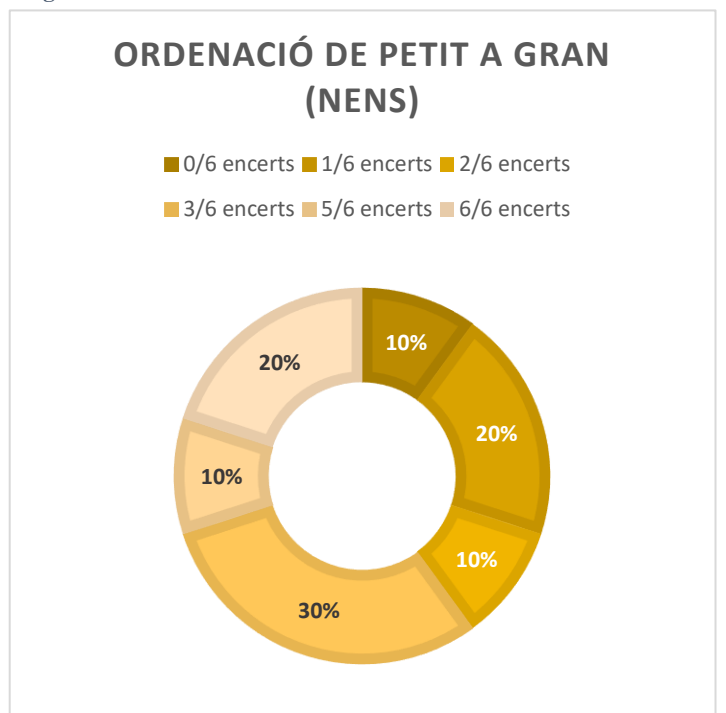
Elaboració pròpia.

Figura 12



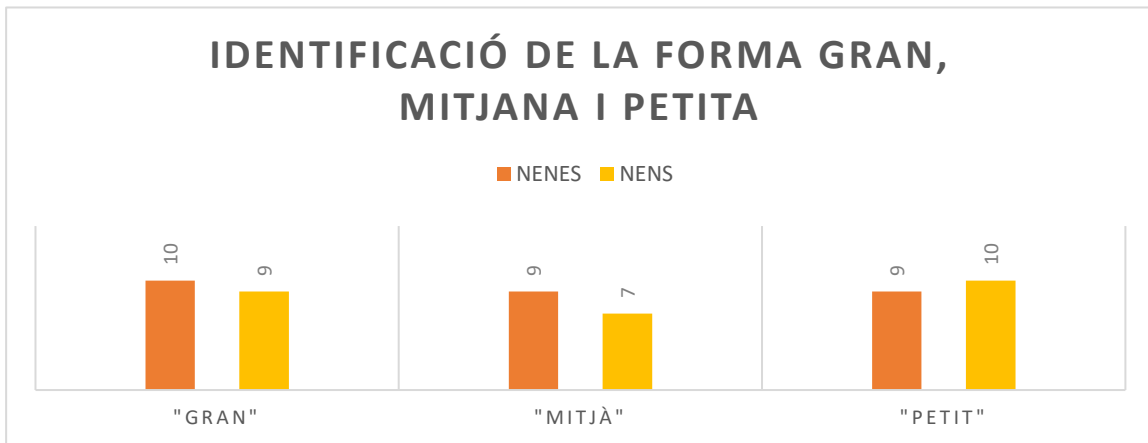
Elaboració pròpia.

Figura 13



Elaboració pròpia.

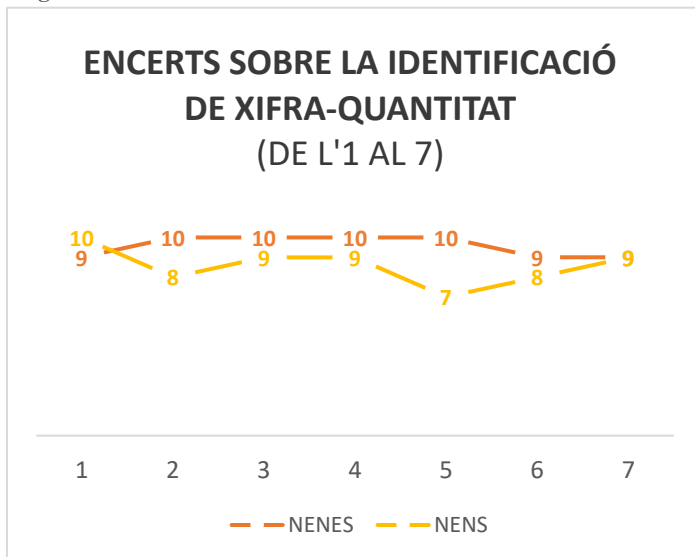
Figura 14



Elaboració pròpia.

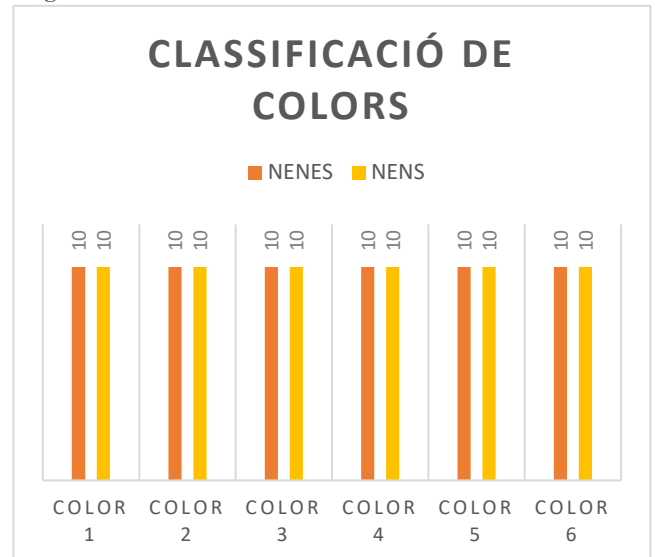
GRÀFICS DEL RACÓ 3 "Els robots Golden i Sky":

Figura 15



Elaboració pròpia.

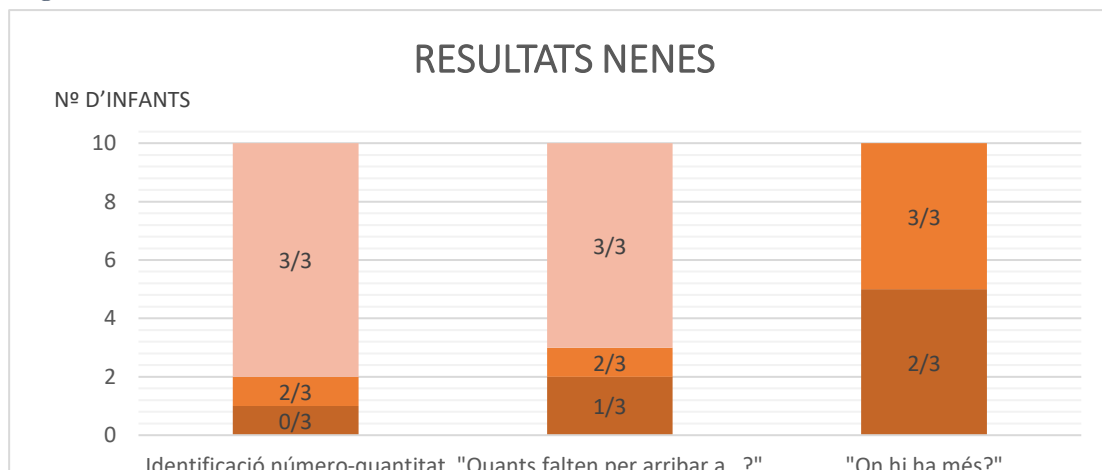
Figura 16



Elaboració pròpia.

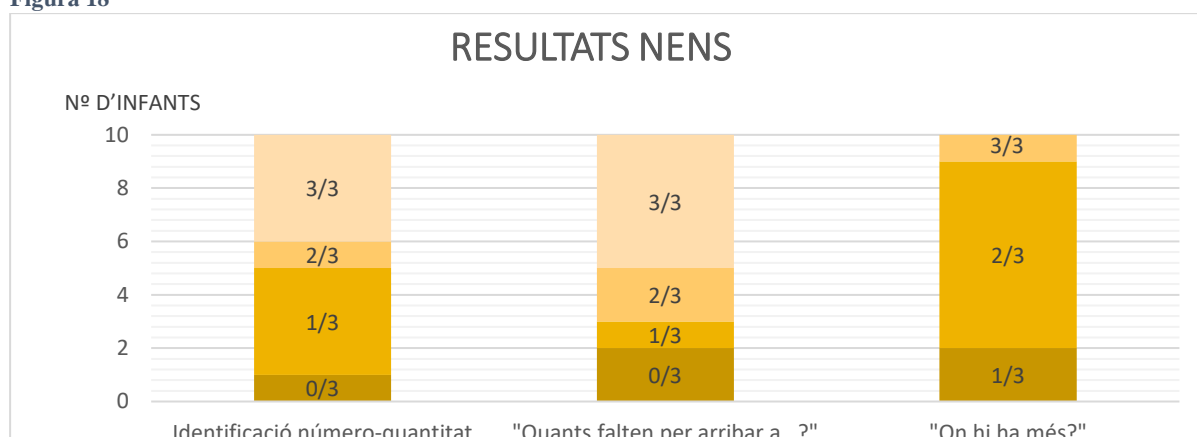
GRÀFICS DEL RACÓ 4 "Comptem robots":

Figura 17



Elaboració pròpia.

Figura 18



Elaboració pròpia.

Analitzant les gràfiques que s'obtenen de cada un dels racons matemàtics, s'observa quantitativament uns resultats més positius per part de les nenes que dels nens.

Començant pels continguts del racó 1, a la figura 7 es veu com 9/10 nenes tenen una mitjana d'encerts de 7 a 10 números sobre l'ordenació de la línia numèrica de l'1 al 10. D'altra banda aquesta puntuació l'obtenen 8 dels 10 nens de l'aula, mentre que dos es mantenen entre els 0-6 encerts. A les figures 8 i 9 s'observen els encerts sobre els conceptes espacials "abans de" i "després de" amb relació a les xifres numèriques. El 40% de les nenes obtenen 3/3 encerts sobre la pregunta "quin número va abans del..." en canvi, un 20% dels nens aconsegueix aquest total d'encerts. A la pregunta de "quin número va després del..." hi ha un increment del percentatge arribant al 60% de les nenes que encerten les tres preguntes, mentre que el 40% dels nens encerten les tres preguntes.

Sobre l'ordenació de les mides de gran a petit del racó 2, veiem a les figures 10 i 12 com el 70% de les nenes encerten l'ordre de les 6 mides. En canvi, només el 20% dels nens aconsegueix ordenar-les totes bé. Quan a l'ordenació de petit a gran, es veu a la figura 11 com la meitat de les nenes encerten les sis mides, i per part dels nens només el 20% ho aconsegueix. Passant a l'última avaluació d'aquest contingut (la identificació de la forma gran, mitjana i petita) veiem a la figura 14 com un total de les 10 nenes de l'aula encerten la mida gran i per part dels nens, 9 d'ells també ho aconsegueixen. La mida mitjana l'encerten 9 nenes i 7 nens i finalment, a la mida petita veiem com els nens superen a les nenes sent un total de 10 nens qui encerten aquest contingut (mentre que el grup de nenes, són una menys).

Sobre la identificació de la xifra amb la seva quantitat del racó 3, a la figura 15 s'observa com la línia de les nenes es manté sempre entre les 9 i 10 alumnes que encerten aquest contingut.

Dels nens, la línia va entre els 7 i els 10 alumnes que ho encerten. La classificació dels colors es converteix en l'únic gràfic que manté el 100% d'encerts per part de tots dos gèneres (figura 16).

Finalment al racó 4, en les figures 17 i 18 un total de 8 alumnes de gènere femení superen les 3 preguntes sobre la identificació del número amb la seva quantitat, mentre que per part dels nens, només un total de 4 alumnes les encerta. A la pregunta de “*quants falten per arribar a...?*” es troba una diferència de gènere de 2 alumnes; 7 nenes encerten les tres preguntes i 5 nens també ho fan. Finalment, a la pregunta “*on hi ha més?*” per part de les nenes es troba un 50% que encerten totes tres preguntes i per part dels nens només un d'ells aconsegueix encertar-les totes.

QUADRE RESUM DELS RESULTATS FINALS DELS RACONS

Un cop passades les proves i tenint el recull de dades i gràfics sobre els continguts matemàtics, comparo les puntuacions generals obtingudes:

Taula 11		Continguts curriculars	NENES	NENS
<u>RACÓ 1</u>	Línia numèrica 1-10.	Ordenació i reconeixement	8,80	8,10
	Concepte espacial “abans de”.	Comparació espacial	7,00	4,67
	Concepte espacial “després de”.	Comparació espacial	8,00	6,67
<u>RACÓ 2</u>	Ordenació de gran a petit.	Ordenació	8,00	6,17
	Ordenació de petit a gran.	Ordenació	6,83	5,00
	Identificació de la formes gran, mitjana i petita.	Observació de semblances i diferències	9,33	8,67
<u>RACÓ 3</u>	Identificació xifra-quantitat.	Classificació	9,50	8,33
	Classificació color.	Classificació	10,00	10,00
<u>RACÓ 4</u>	Identificació xifra-quantitat.	Establiment de relacions quantitatives	8,67	6,00
	Identificació de la quantitat que falta.	Establiment de relacions quantitatives	8,33	6,67
	Identificació per imatges d'on hi ha més.	Establiment de relacions quantitatives	8,33	6,33
Mitjana sobre 10			8,44	6,96

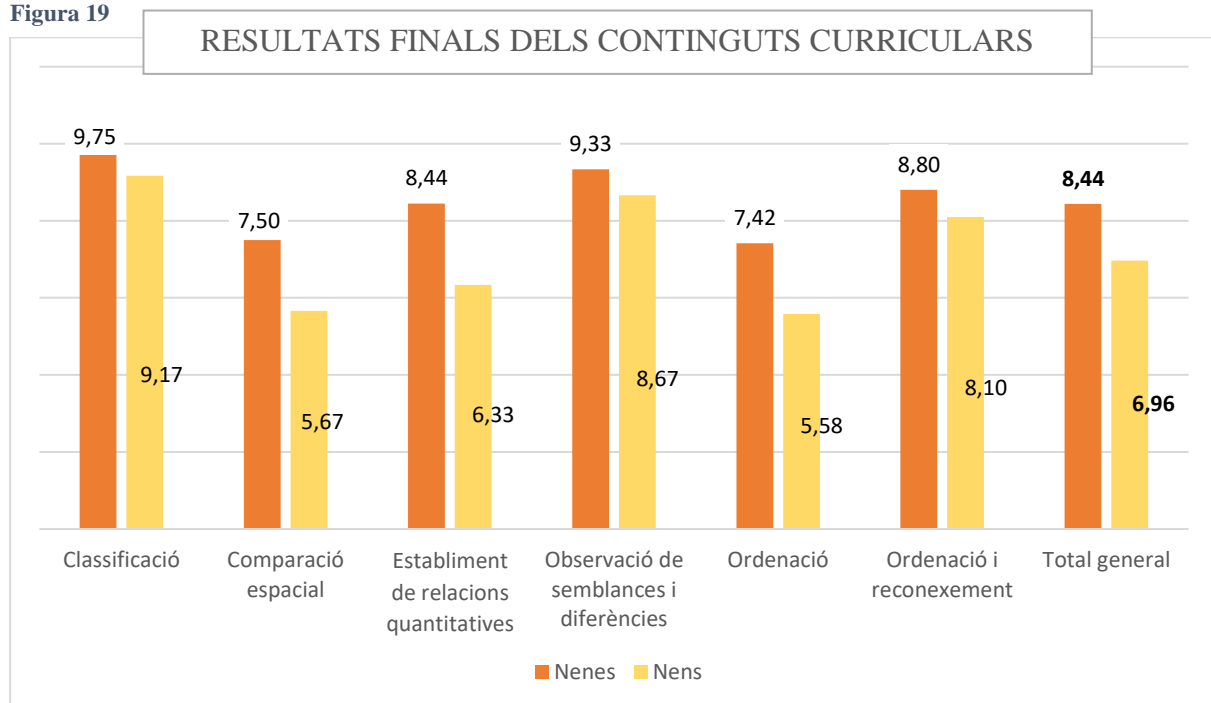
Quadre resum de la mitja entre gèneres dels racons. Elaboració pròpia.

S'observa, de forma quantitativa, com el gènere femení d'aquest grup classe es posiciona per sobre del masculí en tots quatre racons. En el racó número 1, la mitja de puntuació va entre un 1,7 i un 2,33 per sobre de la mitja dels nens. En el racó número 2, s'observa entre un 1,83 fins

al 0,66 per sobre. En el racó 3, es veu una igualació de puntuació quant a la classificació del color (tots els alumnes d'aquesta mostra experimental, siguin nens o nenes, encerten l'atribució de tots els colors correctament) però per a la identificació de la xifra-quantitat, les nenes estan a l'1,17 punts per sobre dels nens. Al quart i últim racó, també es troben puntuacions més altes per part de les nenes que van des d'un 2,67 fins a un 1,66 de diferència amb el gènere masculí.

Fent la mitjana sobre l'agrupació dels continguts curriculars, els resultats demostren finalment una mitjana de puntuació per part de les nenes de 8,44 i els nens 6,96 sobre 10. Aquesta diferència d'**1,48 punts** representa un **17.5%** inferior dels nens respecte les nenes en l'assoliment dels continguts matemàtics presentats.

Figura 19



Elaboració pròpia.

Tot i haver una diferència de 1,48 punts per part del sexe femení sobre el masculí en aquest cas pràctic, l'acolliment i les ganes per jugar amb aquest material les tardes del divendres no ha suposat cap qüestió de diferència de gènere. Aquest grup experimental jugava amb motivació i s'ajudaven els uns amb els altres, també creant escenaris imaginaris amb el material de joc proposat a cada racó. Tant els nens com les nenes, independentment dels resultats finals que s'han obtingut sobre continguts matemàtics de cada racó, gaudien del joc i prenien aquesta hora de la tarda com un treball autònom en el qual cada sessió es mostraven més àgils a l'hora de resoldre aquestes activitats.

4.2 Resultat de les entrevistes a mestres

Per analitzar els resultats i comparar de forma quantitativa les entrevistes, a continuació exposo les respostes dels quatre mestres entrevistats del curs de P-5. La gran part d'aquestes respostes van relacionades amb les preguntes de recerca d'aquest treball (menys l'última pregunta de recerca, que s'ha assolit prèviament i de forma quantitativa amb el cas pràctic).

Pregunta de recerca 1: *Com funciona actualment l'aprenentatge de les matemàtiques en els alumnes de P-5?*

- ❖ Mestre entrevistat 1 (home, 17 anys en EI): Considero que actualment la forma de treballar les matemàtiques a infantil és molt bona, ja que parteix dels interessos dels nens i les nenes, amb material molt flexible, creatiu, fàcil de manipular... i tenint en compte els diferents aspectes de la matemàtica.
- ❖ Mestre entrevistat 2 (dona, 37 anys en EI): Normalment s'intenta que aprenguin una mica tots els conceptes que són essencials (números de l'1 al 10, orientació espacial, formes, mides, la mesura...). Nosaltres treballem amb unes matemàtiques manipulatives i ho treballem d'una manera transversal en les diferents àrees. Li donem molta importància a l'aprenentatge vivencial de les matemàtiques.
- ❖ Mestre entrevistat 3 (dona, 19 anys en EI): Avui en dia a la majoria d'escoles la competència matemàtica es treballa amb metodologies vivencials i manipulatives, fent que l'aprenentatge sigui més proper i motivador.
- ❖ Mestre entrevistat 4 (dona, 5 anys en EI): Valoro molt positivament com ensenyem les matemàtiques per als més petits. Gaudeixen ja que s'ensenyava d'una manera molt manipulativa i amb molts materials diversos, fent-los protagonistes del seu propi aprenentatge.

Tots quatre educadors coincideixen en el fet que els continguts matemàtics es treballen avui dia partint d'un mètode manipulatiu. Es mostren satisfets amb la manera en la qual imparteixen les matemàtiques als seus alumnes i donen importància als interessos d'aquests, la transversalitat en diferents àrees, el treball vivencial i el sentit de ser els protagonistes del seu aprenentatge.

Pregunta de recerca 2: *S'identifiquen en l'actualitat diferències de gènere en l'assoliment de continguts matemàtics durant el segon cicle d'Educació Infantil?*

- ❖ Mestre entrevistat 1: Sí. Al principi les nenes eren més bones en tema de grafisme, aspectes relacionats amb la llengua en general, però no tant en resolució de problemes, càlcul mental,

numeració, etc. Les eines que he utilitzat per detectar aquestes diferències són a partir de l'observació i l'avaluació de petites proves.

Aquesta bretxa que separa els gèneres segons les diferències que es troben a l'hora de treballar a l'aula es podria frenar per exemple treballant en grups cooperatius, barrejats entre nens i nenes, integrar tota mena de material, fer matemàtiques tant amb nines i joguines de la cuineta, com jugar amb els cotxes i pilotes, treballar oralment el llenguatge matemàtic, en el que ells acostumen a destacar bastant, i fer servir metodologies i activitats que incloguin el dibuix, la plàstica, etc. Considero que a través de la metodologia per racons, aquestes diferències es podrien detectar però no a causa dels racons, si no per diferències culturals i/o educacionals per part de les diferents famílies.

- ❖ Mestre entrevistat 2: No, no n'he trobat cap.
- ❖ Mestre entrevistat 3: No, mai n'he identificat diferències entre nens i nenes en aquest àmbit. Opino que aquesta bretxa de gènere no és real. Avui dia qualsevol, si s'ho proposa, pot estudiar el que vulgui i arribar allà on vulgui.
- ❖ Mestre entrevistat 4: No, mai n'he detectat a l'etapa d'infantil. Crec que si n'hi hagués, es podria investigar a través dels resultats i les rúbriques d'avaluació, però jo no ho he vist mai de moment.

Dels quatre mestres entrevistats només un d'ells (l'home d'aquesta mostra) ha detectat diferències de gènere en l'àmbit matemàtic. Explica que les nenes assolien millor en els exercicis de grafisme i els aspectes relacionats amb la llengua, sense destacar doncs, en la resolució de problemes, numeració, càlcul mental... és a dir, en continguts matemàtics. Aquest docent proposa la solució de frenar aquesta bretxa de gènere a partir del treball de grups cooperatius i integrar tota mena de material i recursos (nines, pilotes, el mateix llenguatge, la plàstica...) per treballar les matemàtiques. D'altra banda, les altres tres mestres entrevistades (dones) afirmen que mai han trobat diferències de gènere durant la seva experiència professional educativa en Educació Infantil, una d'elles creient que aquesta bretxa no és real. Malgrat això, la mestra entrevistada número 4 pensa que si l'hi hagués, es podrien detectar i investigar a partir de les rúbriques d'avaluació.

Pregunta de recerca 3: *Com hauria de ser i quines característiques hauria de seguir un aprenentatge de les matemàtiques utilitzant la metodologia per racons al curs de P-5?*

- ❖ Mestre entrevistat 1 (format de manera contínua, *online* i presencial en metodologia sobre el treball per racons): L'aprenentatge del treball per racons ha de ser molt variat i divers,

tant pel que fa a les activitats com al material, i que els alumnes realitzessin de manera molt autònoma. Molt atractius, i amb diverses possibilitats, segons les diferents capacitats i/o interessos dels alumnes.

- El paper que adopta l'alumne és el de protagonista absolut i actiu.
 - El paper que adopta el docent és de guia, d'acompanyant, i sobretot respecta els ritmes d'aprenentatge, la curiositat dels nens i les nenes, i dels seus interessos, i ha de ser sempre molt observador de què aprenen i de com ho aprenen.
 - La distribució de l'espai hem de procurar que s'identifiqui pel material que fan servir, i que deixi clar la quantitat de nens i nenes que poden haver-hi, en cadascú (entre 4 i 5 alumnes seria ideal); ha de ser un espai còmode, i tots han de conviure en la classe en els diferents racons.
 - La distribució del temps, atenint-nos a que no es tracta d'acabar una feina, d'obtenir uns resultats acadèmics i res d'això, per mi l'ideal és que puguin passar per tres o quatre racons en una sessió, per tant entre 10 i 15 minuts per cada racó; depenent dels racons, de vegades més complexos, poden passar per quatre racons al llarg del dia en dues sessions (abans i després del pati, o al matí i a la tarda).
 - Els tipus de materials són elaborats pel mestre, material de reciclatge, peces de fusta, material de l'editorial (en el nostre cas d'*Innovamat*), joguines de la classe, fulls amb imatges plastificades, amb velcro... etc.
 - A partir de l'observació, demanant als nens quin els hi ha agradat més, qui menys, qui ha estat el més divertit, els més fàcils i/o difícils, els que han estat més àgils només complicats de muntar, els que han ajudat més o menys a treballar i obtenir uns resultats determinats, partint d'uns continguts i objectius acordats... etc.
- ❖ Mestre entrevistat 2 (formada en la metodologia fa molts anys però cap formació recent):
Un bon aprenentatge a través del treball per racons ha de fomentar l'autonomia de l'infant per afavorir al seu desenvolupament cognitiu, tenir en compte la diversitat i donar preferència al treball cooperatiu.
- El paper que adopta l'alumne ha de ser totalment actiu i autònom.
 - El paper que adopta el docent és d'acompanyament i de guia.
 - La distribució de l'espai s'organitza a partir de petits grups de 4-5 nens que es distribueixen per l'aula segons les activitats dels racons proposades.
 - Pel que fa a la distribució del temps primer es presenta el racó, es realitza i després fèiem una conversa sobre què els havia semblat cada racó.

- Els tipus de materials que utilitzem a l'aula és manipulatiu, molts d'ells fets per nosaltres i d'altres comprats.
 - I l'avaluació, a través de l'observació directa.
- ❖ Mestre entrevistat 3 (mai ha rebut formació específica sobre la metodologia de treball per racons): El treball per racons hauria de destacar-se i caracteritzar-se per l'autonomia dels alumnes, també atenent a les individualitats de cada infant i l'atenció als seus diferents ritmes d'aprenentatge.
- El paper que adopta l'alumne ha de ser actiu en el treball, tant individual com col·lectiu.
 - El paper que adopta el docent és d'observador, alhora que un punt de reforç pels infants amb dificultats o N.E.S.E. (Necessitats Educatives de Suport Especial).
 - L'espai hauria d'estar distribuït atenent als recursos de què disposa, però oferint als infants una visió prou clara de cada racó.
 - La distribució del temps, equitativament per tal que tots els infants puguin gaudir la mateixa estona de cada un dels racons.
 - Els tipus de materials que utilitzem són elaborats pel cicle (fulls plastificats, materials molt variats), jocs, *multicubs*, construccions, trencaclosques, dòminos, abecedaris, cartells amb la imatge corresponent, pissarres i lletres magnètiques...
 - Es realitzen les avaluacions mitjançant l'observació i anotacions en una graella.
- ❖ Mestre entrevistat 4 (mai ha rebut formació específica sobre la metodologia per racons, només recorda haver-ho estudiat a l'etapa universitària): El treball per racons ha de potenciar la capacitat d'organització de l'alumne, treball autònom, interiorització de normes, atendre a tots els ritmes d'aprenentatge a la vegada, incentivar la curiositat, experimentació i creativitat.
- L'alumne és el principal protagonista en el procés d'aprenentatge.
 - El mestre haurà d'acompanyar i guiar-los en el seu aprenentatge. També resoldre dubtes.
 - La distribució de l'espai es fa a l'aula o l'entorn que s'utilitzi, dividit en diferents espais degudament acomodats per dur a terme l'activitat concreta separada per grups de pocs alumnes (3 o 4).
 - La distribució del temps anirà en funció del nombre de racons que hi hagi. Serà més o menys temps a cada racó o segons la dificultat. Si hi ha quatre racons, normalment ho fem durant una hora i per tant cada grup girarà cada quinze minuts.

- Utilitzo tota mena de material manipulatiu: material fungible com fulls, colors, fang, plastilina, pintura i material no fungible com cartes de numeració, ninos, llegums, caragols metàl·lics, goma espuma, taps de suro, taps de plàstic, fitxes...
- Avaluó a través de l'observació directa i recull de dades si ho requereix alguna activitat específica. Normalment les valoracions són molt positives. És part del dia a dia a l'aula, ja que es treballen molts conceptes en petit grup i de moltes maneres diferents.

Només un dels docents entrevistats ha rebut formacions específiques sobre aquesta metodologia, però tots quatre, independentment de si han rebut formació sobre el treball per racons o no, coincideixen en el fet que l'autonomia ha de ser un dels trets característics principals per aquest mètode de treball. Tres dels entrevistats defineixen aquest mètode com aquell que s'ajusta a les individualitats dels infants, els seus interessos i que aquests racons poden adequar-se a la diversitat del grup classe.

Respecte al paper que adopta l'alumne, tres d'ells destaquen que ha de ser actiu i dos coincideixen en el fet que l'infant ha de ser el protagonista absolut dels racons. Per al paper del mestre, el defineixen com a principal guia, punt de reforç i atenent a la resolució dels dubtes que poden haver-hi i els diferents ritmes d'aprenentatge.

Sobre la distribució de l'espai, es destaca que ha de ser clar, còmode i una activitat diferent per cada un dels racons a l'aula. Dos dels mestres especifiquen que els grups d'alumnes són entre les quantitats de 4 i 5 infants en total per racó.

La distribució del temps s'ajusta entre 10 i 15 minuts segons respostes de dos dels docents, el tercer indica que ha d'haver-hi una breu presentació i una conversa final com a valoració, i l'últim diu que tots els grups han de tenir la mateixa oportunitat de temps de gaudir de les activitats proposades.

El material utilitzat per a aquesta metodologia és potencialment manipulatiu i tres dels mestres afirmen que molt d'aquest material és realitzat per ells o pel cicle de l'escola. Coincideixen en un tipus de material fungible i divers. Només la mestra que menys anys porta d'experiència en l'àmbit educatiu menciona el recurs de la "fitxa" per als racons.

Finalment, els quatre docents entrevistats utilitzen l'observació directa com a recurs d'avaluació. Dos d'ells utilitzen graelles per fer anotacions i el docent de gènere masculí utilitza també una avaluació a partir de preguntes als infants sobre les seves experiències als racons i els seus gustos en aquests.

5. CONCLUSIONS

Aquest treball d'investigació tenia com a objectiu general investigar i analitzar les diferències de gènere en alumnes de P-5 amb relació a l'assoliment de les matemàtiques aplicant la metodologia per racons. Per assolir aquest junt amb els seus objectius específics, s'ha utilitzat una recerca teòrica i documental, la creació de materials per dur a terme un cas pràctic a l'aula a través de quatre racons de treball, la comparació dels resultats entre gèneres sobre aquestes activitats i entrevistes a quatre mestres del curs de P-5 per conèixer la seva pràctica sobre aquesta metodologia i les seves experiències sobre la diferència de gènere en aprenentatges matemàtics infantil.

La metodologia del treball per racons és un dels mètodes que va derivar del moviment revolucionari de l'Escola Nova i del qual diversos pedagogs i pedagogues defensaven sota la idea que l'infant ha de ser el centre del seu procés creador i de la seva activitat d'aprenentatge (Gadotti, 2000). El mètode que posa en pràctica aquests racons de treball, i com altres mètodes innovadors, és una estratègia que avui dia s'utilitza cada vegada amb més freqüència a les aules d'EI. Es proposa a les aules com una forma d'aprenentatge divertida i presentada com un joc, sense la participació directa per part del docent i amb el qual els infants posen en pràctica una millora de les habilitats autònomes. Aquest "aprenentatge divertit", també anomenat *gamificació* i considerat com un altre mètode innovador, té el propòsit de generar experiències positives en l'infant a la vegada que s'assoleixen nous coneixements (Gaitán 2013). La intervenció a l'aula a través dels racons com a metodologia, ha motivat cada setmana als alumnes a treballar les matemàtiques amb aquest mètode i material. Considero per tant, que aquesta pràctica-aprenentatge afecta les habilitats matemàtiques de forma molt positiva i enriquidora per a les edats de 5 i 6 anys.

En l'àmbit oficial, dins del Currículum del Segon Cicle d'Infantil també es fa referència a la importància del joc de l'infant, caracteritzant-lo com una forma natural i lúdica d'aprendre i créixer. I en la Declaració dels Drets de l'Infant de l'ONU (1959) es presenta el joc com activitat per excel·lència i necessària dels nens i nenes de tot el món. Aquestes referències posen en evidència que el joc ha de formar part del dia a dia dels alumnes d'infantil i convertir-se així en una branca indispensable del seu aprenentatge.

Els resultats d'aquest estudi evidencien la rellevància de l'aprenentatge significatiu i lúdic coherent amb els principals camps de recerca analitzats al marc teòric. Relacionant aquesta importància amb els mestres d'Infantil, la mostra dels quatre docents als quals s'entrevista en

aquest treball, afirmen haver utilitzat amb molta freqüència els racons de treball convertint les matemàtiques en un aprenentatge manipulatiu i lúdic. Tot i que actualment el Departament d'Ensenyament de Catalunya ofereix cursos *online* sobre noves metodologies, una de les mancances que s'han identificat ha estat l'escassetat de formació. Només un d'ells acostuma a rebre-la sobre la metodologia de racons de treball, evidenciant que a algunes escoles es posa en pràctica aquest mètode de treball sense tenir una formació continuada que informi sobre les seves novetats i canvis que puguin tenir.

Amb referència a si existeixen en l'actualitat diferències de gènere en l'assoliment dels continguts matemàtics durant el segon cicle d'Educació Infantil, derivat del marc teòric es confirma que sí que existeix una diferència entre gèneres a l'etapa infantil sobre les capacitats matemàtiques. Diverses investigacions de caràcter neuropsicològic (Rubio, 2000) apunten que existeixen diferències en l'organització del cervell segons es tracti d'una nena o un nen. Es cataloga al sexe masculí millor dins del raonament matemàtic, la motricitat grossa i l'habilitat espacial, mentre que al sexe femení se li atorguen millors habilitats verbals, capacitats del llenguatge i de la lectura. Uns autors defensen que aquestes diferències es donen a partir de les experiències viscudes durant el desenvolupament de la vida, però altres afirmen que aquesta diversitat ja es dona des que l'ésser humà neix amb un gènere o altre.

Els principals principis pedagògics que haurien de guiar un aprenentatge de la competència matemàtica utilitzant la metodologia per racons al curs de P-5 i que s'han identificat en aquest treball han estat: l'autonomia de l'infant, l'aprenentatge significatiu, la manipulació, l'ambient col·laboratiu entre iguals, la llibertat del raonament crític dels petits i petites i el joc com a eina d'aprenentatge. I aquestes característiques esmentades són les que han guiat l'elaboració del cas pràctic.

La documentació publicada a la xarxa que mostra aquesta diferència en l'àmbit matemàtic i que posiciona al gènere masculí per sobre del femení, només representa mostres d'alumnes dels cursos de primària i secundària. Específicament, aquest estudi ha analitzat les diferències de gènere sobre els aprenentatges matemàtics en un grup d'alumnes de P-5 a Catalunya utilitzant la metodologia per racons i els resultats que s'han obtingut són que el gènere femení es posiciona amb un 17,5% per sobre de la puntuació final del sexe masculí. Aquests resultats no coincideixen amb els anteriors estudis esmentats que comparen les diferències entre gèneres d'alumnes d'edats més avançades. Per aquest motiu, l'estudi d'aquest treball no és consistent amb els estudis realitzats per l'IAEP i PISA. Això caracteritza a aquesta aula d'infantil com un

grup que trenca aquesta bretxa de gènere i l'estereotip de què els nens tenen un millor raonament matemàtic que segons Galaburda i Habib (1987) ja es pot detectar des de la infantesa.

Per tant, referint-me a la hipòtesi inicial d'aquest treball del fet que existeix una diferència poc significativa de gènere en l'assoliment de la competència matemàtica en alumnes de Segon Cicle d'Infantil utilitzant la metodologia d'aprenentatge per racons, amb els meus resultats finals d'aquest cas pràctic, concloc que en aquesta aula sí que es troben diferències quantitatives demostrades i el sexe femení és el que obté millors puntuacions.

Els resultats obtinguts dels docents entrevistats, tampoc suporten les investigacions prèvies, ja que només un d'ells ha detectat diferències de gènere en els resultats del curs de P-5. Les altres tres mestres no afirmen haver treballat mai amb cap grup classe d'Infantil en el que sorgís aquest tipus de diferències. És per tant, que aquesta bretxa de gènere a EI o no s'estudia prou o bé és tan escassa i poc significativa que ni tan sols els docents són conscients que existeix.

Una de les limitacions d'aquesta recerca és que la mostra és no probabilística i la quantitat d'alumnes no és suficient per poder generalitzar els resultats. Una altra limitació ha estat amb relació a què el grup classe al qual s'investiga acostuma a utilitzar metodologies basades en el joc a l'aula per aprendre tota mena de continguts: des de matemàtiques, la plàstica, la lectoescriptura, fins per la pràctica de la motricitat fina.

Futures línies d'investigació s'haurien de focalitzar en replicar la recerca en diferents contextualitzacions i també es podria fer un seguiment de la mostra analitzada i veure si es mantenen els resultats i són consistents.

Una de les reflexions personals de l'elaboració d'aquest treball està relacionada amb la vinculació entre la bretxa de gènere i la configuració de la societat actual. M'agradaria que aquest treball contribuís a desfer estereotips que poden condicionar resultats en diferències de gènere. L'educació es conforma com un dels pilars principals d'on es construeix la societat, transmetent així els valors culturals, les formes d'aprendre i de comprendre el món, guiant així als nens i nenes dins del seu desenvolupament tant psicològic com social.

Si des de les aules d'Educació Infantil es consolida un aprenentatge de les matemàtiques a través del joc natural i propi de l'individu, sense cap mena de distinció, donant les mateixes oportunitats i el mateix tractament sense que el gènere sigui un motiu de diferència, podrem garantir noves societats amb uns percentatges més significatius de les noies dins de l'àmbit matemàtic. Finalment i partint de l'experiència treballada durant els darrers mesos en aquesta

investigació, valoro l'aprenentatge de les matemàtiques com un contingut sense etiquetes de gènere pels més petits i petites que des de les aules d'EI s'ha de treballar dia a dia des de la motivació, el joc manipulatiu, la dedicació i la igualtat.

Consideracions ètiques

Els participants de la mostra de mestres entrevistats han participat voluntàriament i han expressat el seu consentiment informat segons el model de l'Annex 7.5. La seva identitat ha estat en tot moment protegida. Tota la informació i dades que poden identificar els informants han estat tractats amb confidencialitat i no s'utilitzaran per a finalitats diferents a les que han motivat la realització del TFG.

6. BIBLIOGRAFIA

- Aced, G. (2020). *Ser nena, ser nen: Com se n'aprèn, com s'educa?* (Vol. 24). Editorial Graó.
- Alsina, A. (2011). *Com desenvolupar el pensament matemàtic. Els continguts matemàtics: propostes didàctiques per a l'Educació Infantil*. Vic: Eumo Editorial.
- Arteaga, B. i Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*.
- Barral, J. (1996). *Diferencias cerebrales entre el hombre y la mujer*. Área, 3, 8-15. Recuperat de: <http://www.area3.org.es/Uploads/a3-4-diferenciascerebrales-MJBarral.pdf>
- Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas (2-6 años)* (Vol. 24). Graó.
- Bisquerra, R. i Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa* (Vol. 1). Editorial La Muralla.
- Bourdieu, P. (1998). *La domination masculine*. París. Le Seuil.
- Brizendine, L. i Montesinos, D. (2007). *El cerebro femenino*. RBA.
- Burges, L. (2017). *Diferencias mentales entre los sexos: Innato versus adquirido bajo un enfoque evolutivo*. Ludus Vitalis, 14(25), 43-73. Recuperat de: <http://ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/view/487/489>
- Canals, A. (1992). *Per una didáctica de la matemàtica a l'escola*. Vic: Eumo Editorial.
- Carballo, F. (2001). La entrevista en la investigación cualitativa. *Pensamiento actual*, 2(3). Recuperat de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamiento-actual/article/view/8017/11775>
- Castañeda, E. (2007). Reflexiones teóricas sobre las diferencias en salud atribuibles al género. *Revista cubana de salud pública*, 33(2), 0-0. Recuperat de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000200011
- Chamorro, L. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *Autodidacta*, 1(3), 19-37. Recuperat de: <http://educacioninicial.mx/wp-content/uploads/2017/11/JuegoEIP.pdf>
- Decroly, O. i Monchamp, E. (1983). *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Ediciones Morata.
- Del Pozo, M. (2003). La Escuela Nueva en España: Crónica y semblanza de un mito. *Historia de la Educación*, 22. [Arxiu PDF]. Recuperat de: <https://n9.cl/jvaav>
- Dewey, J. i Pineda, A. (2011). *John Dewey: seleccion de textos* (No. 370.1 P653j Ej. 1 024829). Editorial Universidad de Antioquia.
- Ferrière, A. (1982). *La escuela activa*. Barcelona: Herder, p.6.
- Fuentes, D. i Renobell, S. (2019). *DIFERENCIAS DE GÉNERO EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN ESPAÑA. EVIDENCIAS DESDE PISA*. [Arxiu PDF]. Recuperat de: <https://n9.cl/cis33>

- Gadotti, M. (2000). *Historia de las ideas pedagógicas*. México: Siglo veintiuno editores, S.A. de C.V.
- Gaitán, V. (2013). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. Vol. 15.
- Galaburda, M. i Habib, M. (1987). *Cerebral dominance: biological associations and pathology*. *Discussions in Neurosciences*, IV, 2.
- García, B. et al. (2007). *Actitudes, hábitos de estudio y rendimiento en matemáticas: diferencias por género*. *Psicothema*, 19(3), 413-421. [Arxiu PDF]. Recuperat de: <https://www.redalyc.org/pdf/727/72719309.pdf>
- Generalitat de Catalunya. (2008). *Decret 181/2008, del 9 de setembre, pel qual s'estableix l'ordenació dels Ensenyaments del Segon Cicle de l'Educació Infantil*. Diari oficial de la Generalitat de Catalunya, 5216. Recuperat de: <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/d/2008/09/09/181>
- Generalitat de Catalunya. (2020). *Orientacions per a l'avaluació educació infantil segon cicle*. Departament d'educació. Recuperat de: <http://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/orientacions-avaluacio-infantil-2cicle.pdf>
- Good, J. et al. (2010). *The effects of gender stereotypic and counter-stereotypic textbook images on science performance*. *J. Soc. Psychol.* 150, 132–147.
- Laguía, M. i Vidal, C. (2001). *Rincones de actividad en la escuela infantil*. Barcelona. Graó.
- Legrand, L. (2000). Celestin Freinet. *Perspectivas: Revista trimestral de educación comparada*. Volumen XXIII. No. 1-2. Oficina Internacional de Educación. UNESCO.
- Martín, M. i Viera, M. (2000). *La atención a la diversidad en educación infantil: Los rincones*. Aula de Innovación educativa, 90, 25-32.
- Martínez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. [Arxiu PDF]. Recuperat de: <https://sede.educacion.gob.es/publivera/PdfServlet?pdf=VP12309.pdf&area=E>
- Missant, F. (2001). *Le Cantique des creatures de Francois d'Assie*. París: Albin Michel.
- Narváez, E. (2006). Una mirada a la escuela nueva. *Educere*, 10 (35), 629-636.
- Pérez, P. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista electrónica educare*, 15(1), 15-29. [Arxiu PDF]. Recuperat de: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Piatek, I. (2009). El trabajo por rincones en el aula de Educación Infantil. Ventajas del trabajo por rincones. Tipos de rincones. *Innovación y experiencias educativas*, 15, 1-8. [Arxiu PDF]. Recuperat de: <https://n9.cl/3bc7l>

- Rodríguez, J. (2011). Los rincones de trabajo en el desarrollo de competencias básicas. *Revista Docencia e Investigación*, 21, 105-130.
- Rubio, R. (2000). Género y diferencias cognitivas en la solución de problemas de razonamiento espacial. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (8). Recuperat de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/5634/4647>
- (S.a). (2018). Método Montessori. *Etapas de desarrollo cognitivo*
- Santaló, A. (1993). *La matemàtica: una filosofia i una tècnica*. Vic: Eumo Editorial.
- Som Docents. (2021). Cursos. *Noves metodologies d'aprenentatge*. Recuperat de: <https://www.somdocents.com/cursos/els-ambients-d-aprenentatge-com-una-nova-proposta-educativa>
- Van Mier, I. et al. (2019). *Gender differences regarding the impact of math anxiety on arithmetic performance in second and fourth graders*. *Frontiers in psychology*, 9, 2690.
- Vygotsky, L. (1997). *Interaction between learning and development*. A M. Gauvain y M. Cole (Eds.), *Readings on the development of children* (2^a ed.), pp. 29-36. New York: W.H. Freeman and Company. [Arxiu PDF]. Recuperat de: https://innovation.umn.edu/igdi/wp-content/uploads/sites/37/2018/08/Interaction_Between_Learning_and_Development.pdf
- Weil-Brais, A. (1994). *L'Homme cognitif*. Paris. Presses Universitaires de France.

7. ANNEXOS

7.1 Entrevistes a mestres

MESTRE 1

1. Informació inicial del mestre:

1.1 Gènere (marca amb una X):

X Home

O Dona

O Altres

1.2 Quants anys porta com a educadora o educador d'Infantil?

17 anys (més 12 en primària).

1.3 Ha rebut algun tipus de formació específica sobre la metodologia de treball per racons?

Sí, de manera contínua, per formació presencial i online.

2. Com valora l'aprenentatge de la competència matemàtica que a l'actualitat s'imparteix al curs de P-5 a Catalunya?

Considero que actualment la forma de treballar les matemàtiques a infantil és molt bona, ja que parteix dels interessos dels nens i les nenes, amb material molt flexible, creatiu, fàcil de manipular... i tenint en compte els diferents aspectes de la matemàtica.

3. Considera necessària la formació dels mestres davant l'aplicació de metodologies innovadores a l'aula?

En cas de que la resposta sigui afirmativa, justifiqui el per què.

I tant, és necessari perquè el ahir o avui és innovador, demà no ho serà tant; i perquè canvia el tipus d'alumnat, de societat, famílies i inclús el tipus de mestres (tant a nivell personal com professional, les perspectives i posicionaments poden ser tant diferents com enriquidors).

4. Quines característiques considera que haurien de destacar en la metodologia del treball per racons?

Justifiqui la seva resposta:

L'aprenentatge del treball per racons ha de ser molt variat i divers, tant pel que fa a les activitats com al material, i que els alumnes realitzessin de manera molt autònoma. Molt atractius, i amb diverses possibilitats, segons les diferents capacitats i/o interessos dels alumnes.

En el treball per racons...

4.1 Quin és el paper que adopta l'alumne?

Protagonista absolut i actiu.

4.2 Quin és el paper del docent?

El paper que adopta el docent és de guia, d'acompanyant, i sobretot respecta els ritmes d'aprenentatge, la curiositat dels nens i les nenes, i dels seus interessos, i ha de ser sempre molt observador del que aprenen i de com ho aprenen.

4.3 Com distribueix l'espai?

La distribució de l'espai hem de procurar que s'identifiqui pel material que fan servir, i que deixi clar la quantitat de nens i nenes que poden haver-hi, en cadascú (entre 4 i 5 alumnes seria ideal); ha de ser un espai còmode, i tots han de conviure en la classe en els diferents racons.

4.4 Com distribueix el temps?

La distribució del temps, atenent a que no es tracta d'acabar una feina, d'obtenir uns resultats acadèmics i res d'això, per mi l'ideal és que puguin passar per tres o quatre racons en una sessió, per tant entre 10 i 15 minuts per cada racó; depenent dels racons, de vegades més complexos, poden passar per quatre racons al llarg del dia en dues sessions (abans i després del pati, o al matí i a la tarda).

4.5 Quin tipus de materials utilitza vostè a l'aula?

Els tipus de materials són elaborats pel mestre, material de reciclatge, peces de fusta, material de l'editorial (en el nostre cas d'*Innovamat*), joguines de la classe, fulls amb imatges plastificades i amb velcro, etc

4.6 Com avalua el treball per racons?

A partir de l'observació, demanant als nens quin els hi ha agradat més, qui menys, qui ha estat el més divertit, els més fàcils i/o difícils, els que han estat més àgils només complicats de muntar, es que han ajudat més o menys a treballar i obtenir uns resultats determinats, en base a uns continguts i objectius acordats, etc.

5. Al llarg de la seva trajectòria professional en educació infantil, ha identificat diferències de gènere en quant a l'assoliment de la competència matemàtica?

Sí.

5.1 En cas de que la resposta sigui afirmativa, quines han sigut aquestes diferències?

Al principi les nenes eren més bones en tema de grafisme, aspectes relacionats amb la llengua en general, però no tant en resolució de problemes, càlcul mental, numeració, etc.

5.2 Quines són les eines que ha utilitzat per detectar-les?

Les eines que he utilitzat per detectar aquestes diferències són a partir de l'observació i l'avaluació de petites proves.

- 6. Com considera que es podria frenar aquesta bretxa de gènere dins de l'educació?**
Aquesta bretxa que separa els gèneres segons les diferències que es troben a l'hora de treballar a l'aula es podria frenar per exemple treballant en grups cooperatius, barrejats entre nens i nenes, integrar tota mena de material, fer matemàtiques tant amb nines i joguines de la cuineta, com jugar amb els cotxes i pilotes, treballar oralment el llenguatge matemàtic, en el que ells acostumen a destacar bastant, i fer servir metodologies i activitats que incloguin el dibuix, la plàstica... etc
- 7. Creu que a través de la metodologia de treball per racons es podrien trobar diferències de gènere sobre l'assoliment de la competència matemàtica?**
En cas d'afirmació, justifiqui la seva resposta.
Considero que a través de la metodologia per racons, aquestes diferències es podrien detectar però no a causa dels racons, sinó per diferències culturals i/o educacionals per part de les diferents famílies.
- 8. Quina valoració fa sobre els recursos i materials creats i desenvolupats a l'aula durant el meu període de pràctiques per treballar els racons matemàtics?**
**Aquesta pregunta final només es formularà al tutor de l'aula i la mestra de suport de la meva estada de pràctiques, els quals han vist el desenvolupament del meu cas pràctic.*
Ha estat un material per treballar de manera DUA (Disseny Universal d'Aprenentatge), molt atractiu, i assequible, que ofereix moltes possibilitats, i que resulta molt adient i adaptat als interessos i curiositat dels alumnes, i ben emmarcat en la realitat sociocultural de l'alumnat, sense diferenciar entre nens i nenes, ni entre els diferents tipus i realitats de família.

MESTRE 2

1. Informació inicial del mestre:

1.1 Gènere (marca amb una X):

Home

Dona

Altres

1.2 Quants anys porta com a educadora o educador d'Infantil?

37 anys.

1.3 Ha rebut algun tipus de formació específica sobre la metodologia de treball per racons?

Sí, però fa molts anys. Recentment no he rebut cap formació.

2. Com valora l'aprenentatge de la competència matemàtica que a l'actualitat s'imparteix al curs de P-5 a Catalunya?

Normalment s'intenta que aprenguin una mica tots els conceptes que són essencials. Nosaltres treballem amb unes matemàtiques manipulatives i ho treballem d'una manera transversal en les diferents àrees. Li donem molta importància a les matemàtiques.

3. Considera necessària la formació dels mestres davant l'aplicació de metodologies innovadores a l'aula?

En cas de que la resposta sigui afirmativa, justifiqui el per què.

Sí, és totalment necessari perquè tot va canviant i ens hem d'adaptar a les necessitats de la nova societat i dels infants.

4. Quines característiques considera que haurien de destacar en la metodologia del treball per racons?

Justifiqui la seva resposta:

Un bon aprenentatge a través del treball per racons ha de fomentar l'autonomia de l'infant per afavorir al seu desenvolupament cognitiu, tenir en compte la diversitat i donar preferència al treball cooperatiu.

En el treball per racons...

4.1 Quin és el paper que adopta l'alumne?

Ha de ser totalment actiu i autònom.

4.2 Quin és el paper del docent?

És un paper d'acompanyament i de guia.

4.3 Com distribueix l'espai?

La distribució de l'espai s'organitza a partir de petits grups de 4-5 nens que es distribueixen per l'aula segons les activitats dels racons proposades.

4.4 Com distribueix el temps?

Primer es presenta el racó, es realitza i després fem una conversa sobre què els havia semblat cada racó.

4.5 Quin tipus de materials utilitza vostè a l'aula?

Els tipus de materials que utilitzem a l'aula és manipulatiu, molts d'ells fets per nosaltres i d'altres comprats.

4.6 Com avalua el treball per racons?

A través de l'observació directa.

- 5. Al llarg de la seva trajectòria professional en educació infantil, ha identificat diferències de gènere en quant a l'assoliment de la competència matemàtica?**
No, no n'he trobat cap.

5.1 En cas de que la resposta sigui afirmativa, quines han sigut aquestes diferències?

5.2 Quines són les eines que ha utilitzat per detectar-les?

- 6. Com considera que es podria frenar aquesta bretxa de gènere dins de l'educació?**
- 7. Creu que a través de la metodologia de treball per racons es podrien trobar diferències de gènere sobre l'assoliment de la competència matemàtica?**
En cas d'afirmació, justifiqui la seva resposta.
Des del meu punt de vista, no.
- 8. Quina valoració fa sobre els recursos i materials creats i desenvolupats a l'aula durant el meu període de pràctiques per treballar els racons matemàtics?**
**Aquesta pregunta final només es formularà al tutor de l'aula i la mestra de suport de la meva estada de pràctiques, els quals han vist el desenvolupament del meu cas pràctic.*

MESTRE 3

1. Informació inicial del mestre:

1.1 Gènere (marca amb una X):

Home

Dona

Altres

1.2 Quants anys porta com a educadora o educador d'Infantil?

19 anys.

1.3 Ha rebut algun tipus de formació específica sobre la metodologia de treball per racons?

No, mai n'he rebut.

2. Com valora l'aprenentatge de la competència matemàtica que a l'actualitat s'imparteix al curs de P-5 a Catalunya?

Avui en dia a la majoria d'escoles la competència matemàtica es treballa amb metodologies vivencials i manipulatives, fent que l'aprenentatge sigui més proper i motivador.

3. Considera necessària la formació dels mestres davant l'aplicació de metodologies innovadores a l'aula?

En cas de que la resposta sigui afirmativa, justifiqui el per què.

Si, tot i que ja s'ofereixen cursos, penso que són insuficients i que s'haurien d'adaptar a les necessitats de cada centre.

4. Quines característiques considera que haurien de destacar en la metodologia del treball per racons?

Justifiqui la seva resposta:

El treball per racons hauria de destacar-se i caracteritzar-se per l'autonomia dels alumnes, també atenent a les individualitats de cada infant i l'atenció als seus diferents ritmes d'aprenentatge.

En el treball per racons...

4.1 Quin és el paper que adopta l'alumne?

El paper que adopta l'alumne ha de ser actiu en el treball, tant individual com col·lectiu.

4.2 Quin és el paper del docent?

Observador, alhora que un punt de reforç pels infants amb dificultats o Necessitats Educatives de Suport Especial.

4.3 Com distribueix l'espai?

L'espai hauria d'estar distribuït atenent als recursos de què disposa, però oferint als infants una visió prou clara de cada racó.

4.4 Com distribueix el temps?

Equitativament per tal que tots els infants puguin gaudir la mateixa estona de cada un dels racons.

4.5 Quin tipus de materials utilitza vostè a l'aula?

Els tipus de materials que utilitzem són elaborats pel cicle (fulls plastificats, materials molt variats), jocs, multicubs, construccions, trencaclosques, dòminos, abecedaris, cartells amb la imatge corresponent, pissarres i lletres magnètiques....

4.6 Com avalua el treball per racons?

Es realitzen les avaluacions mitjançant l'observació i anotacions en una graella.

5. Al llarg de la seva trajectòria professional en educació infantil, ha identificat diferències de gènere en quant a l'assoliment de la competència matemàtica?

No, mai n'he identificat diferències entre nens i nenes en aquest àmbit.

5.1 En cas de que la resposta sigui afirmativa, quines han sigut aquestes diferències?

5.2 Quines són les eines que ha utilitzat per detectar-les?

6. Com considera que es podria frenar aquesta bretxa de gènere dins de l'educació?

Opino que aquesta bretxa de gènere no és real. Avui dia qualsevol, si s'ho proposa, pot estudiar el que vulgui i arribar allà on vulgui.

7. Creu que a través de la metodologia de treball per racons es podrien trobar diferències de gènere sobre l'assoliment de la competència matemàtica?

En cas d'afirmació, justifiqui la seva resposta.

No, ja que mai n'he trobat diferències.

8. Quina valoració fa sobre els recursos i materials creats i desenvolupats a l'aula durant el meu període de pràctiques per treballar els racons matemàtics?

**Aquesta pregunta final només es formularà al tutor de l'aula i la mestra de suport de la meva estada de pràctiques, els quals han vist el desenvolupament del meu cas pràctic.*

MESTRE 4

1. Informació inicial del mestre:

1.1 Gènere (marca amb una X):

O Home

X Dona

O Altres

1.2 Quants anys porta com a educadora o educador d'Infantil?

5 anys.

1.3 Ha rebut algun tipus de formació específica sobre la metodologia de treball per racons?

No, mai he rebut cap formació. Només recordo a la universitat estudiar la metodologia per racons.

2. Com valora l'aprenentatge de la competència matemàtica que a l'actualitat s'imparteix al curs de P-5 a Catalunya?

Valoro molt positivament com ensenyem les matemàtiques per als més petits. Gaudeixen ja que s'ensenyava d'una manera molt manipulativa i amb molts materials diversos, fent-los protagonistes del seu propi aprenentatge.

3. Considera necessària la formació dels mestres davant l'aplicació de metodologies innovadores a l'aula?

En cas de que la resposta sigui afirmativa, justifiqui el per què.

Totalment. Perquè sinó la educació no es igualitària per a tothom. Si per exemple, només es formen en noves metodologies els mestres més joves que acaben de sortir de la carrera, els alumnes que tinguin mestres amb molta experiència però no tan joves no poden gaudir d'aquests nous mètodes.

4. Quines característiques considera que haurien de destacar en la metodologia del treball per racons?

Justifiqui la seva resposta:

El treball per racons ha de potenciar la capacitat d'organització de l'alumne, treball autònom, interiorització de normes, atendre a tots els ritmes d'aprenentatge a la vegada, incentivar la curiositat, experimentació i creativitat.

En el treball per racons...

4.1 Quin és el paper que adopta l'alumne?

L'alumne és el principal protagonista en el procés d'aprenentatge.

4.2 Quin és el paper del docent?

El mestre haurà d'acompanyar i guiar-los en el seu aprenentatge. També resoldre dubtes.

4.3 Com distribueix l'espai?

La distribució de l'espai es fa a l'aula o l'entorn que s'utilitzi, dividit en diferents espais degudament acomodats per a realitzar l'activitat concreta separades per grups de pocs alumnes (3 o 4).

4.4 Com distribueix el temps?

La distribució del temps anirà en funció del número de racons que hi hagin. Serà més o menys temps a cada racó o segons la dificultat. Si hi ha quatre racons, normalment ho fem durant una hora i per tant cada grup rotarà cada quinze minuts.

4.5 Quin tipus de materials utilitza vostè a l'aula?

Utilitzo tota mena de material manipulatiu: material fungible com fulls, colors, fang, plastilina, pintura i material no fungible com cartes de numeració, ninos, llegums, cargols metàl·lics, goma espuma, taps de suro, taps de plàstic, fitxes....

4.6 Com avalua el treball per racons?

Avaluo a través de l'observació directa i recull de dades si ho requereix alguna activitat específica. Normalment les valoracions són molt positives. És part del dia a dia a l'aula ja que es treballen molts conceptes en petit grup i de moltes maneres diferents.

5. Al llarg de la seva trajectòria professional en educació infantil, ha identificat diferències de gènere en quant a l'assoliment de la competència matemàtica?

No, mai n'he detectat a l'etapa d'infantil.

5.1 En cas de que la resposta sigui afirmativa, quines han sigut aquestes diferències?

5.2 Quines són les eines que ha utilitzat per detectar-les?

6. Com considera que es podria frenar aquesta bretxa de gènere dins de l'educació?

7. Creu que a través de la metodologia de treball per racons es podrien trobar diferències de gènere sobre l'assoliment de la competència matemàtica?

En cas d'afirmació, justifiqui la seva resposta.

Crec que si n'hi hagués, es podria investigar a través dels resultats i les rúbriques d'avaluació, però jo no ho he vist mai de moment.

8. Quina valoració fa sobre els recursos i materials creats i desenvolupats a l'aula durant el meu període de pràctiques per treballar els racons matemàtics?

**Aquesta pregunta final només es formularà al tutor de l'aula i la mestra de suport de la meua estada de pràctiques, els quals han vist el desenvolupament del meu cas pràctic.*

Molt positiva. La Mireia ha elaborat al llarg de les seves pràctiques molts materials diversos per treballar la competència matemàtica, a més materials molt atractius pels infants, motivadors dels seus interessos i molt ben elaborats, pensats per a classes d'infantil que pateixen molt de desgast i s'utilitzen cada dia i tenint en compte que passen per moltes mans. Ens ha deixat tot un conjunt de materials molt valuosos pels infants i avui dia continuem utilitzar-los i jugant.

7.2 Imatges de la pràctica a l'aula



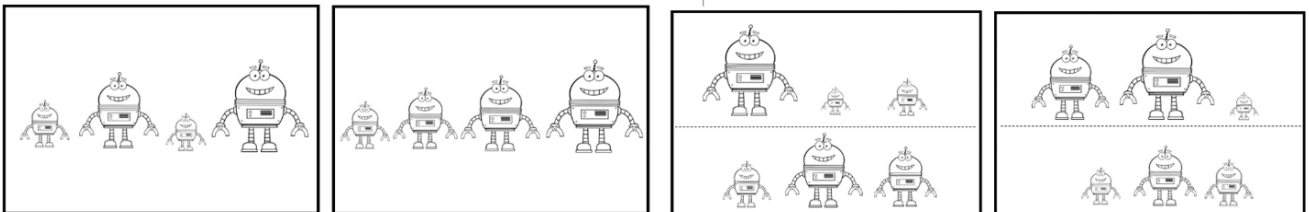
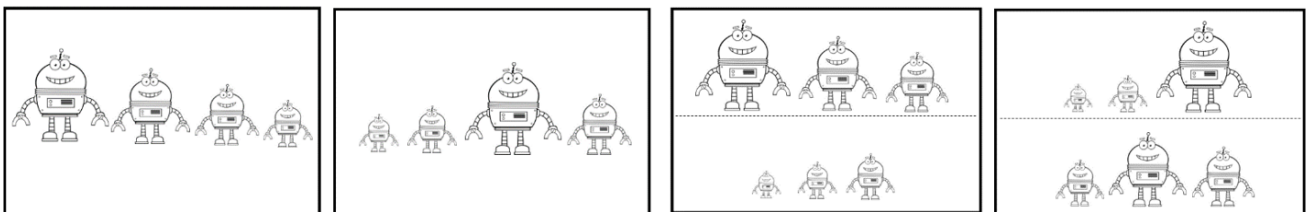
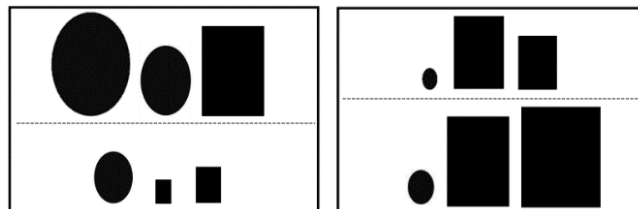
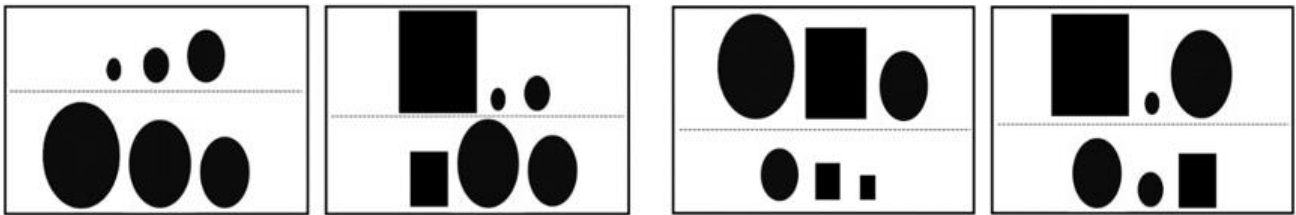
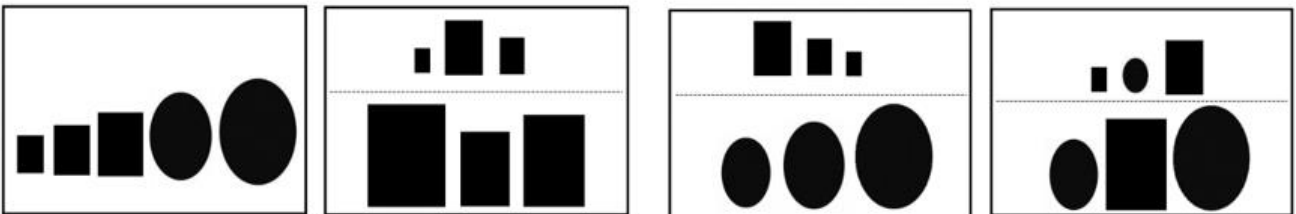
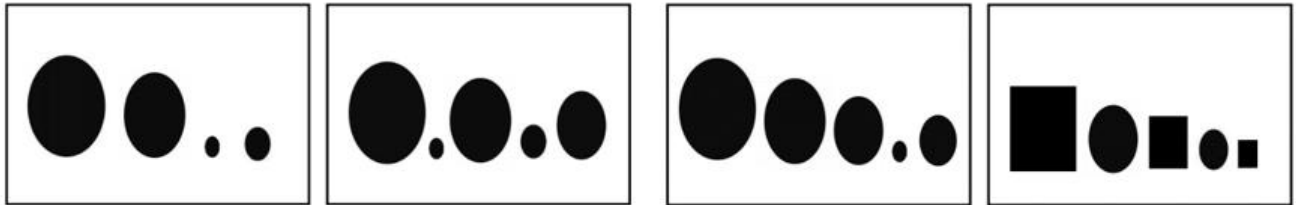
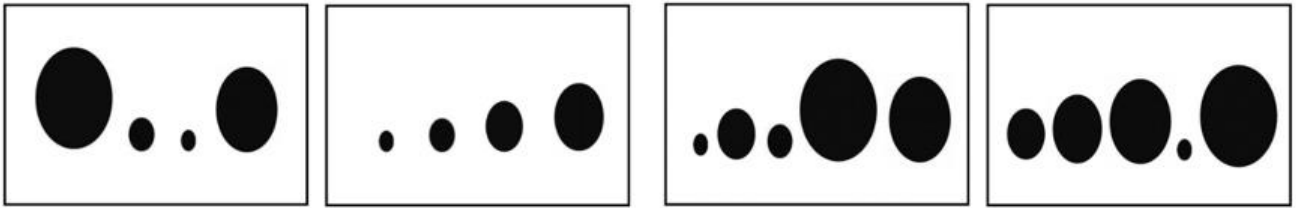


7.3 Altres materials rellevants del cas pràctic

- Fitxes de les avaluacions del racó 3:



- Targetes de les mides del racó 2:



7.4 Instrument de validació

Benvolgut/da Sr./Sra.

Ens dirigim a vostè amb l'objectiu de sol·licitar la seva col·laboració com a expert en la validació d'un qüestionari/entrevista, que forma part del TFG (Treball de Fi de Grau) que porta per títol : “**EL MÈTODE DE RACONS DE TREBALL COM A INVESTIGACIÓ DE LES DIFERÈNCIES MATEMÀTIQUES ENTRE GÈNERES**”, dirigit per el/la Dra. **SOFIA MOYA PEREIRA**, de la Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona.

L'instrument que li presentem és el qüestionari que es passarà a **MESTRES D'ESCOLA del curs de P-5**.

És per aquest motiu, que li agrairíem que llegís el qüestionari i tingués l'amabilitat de valorar-lo en els espais habilitats en aquest document. Les valoracions que ens proporcioni ens permetran recollir informació valuosa que contribuirà a la investigació.

El document que li adjuntem té la següent estructura:

- A. La contextualització de l'instrument d'avaluació
- B. Els criteris de validació
- C. La plantilla de validació que ha d'omplir
- D. Les seves dades

Moltes gràcies per la seva col·laboració.

Cordialment,

MIREIA OBREO VAL



Barcelona, 10 d'Abril de 2021.

A. La contextualització de l'instrument d'avaluació

Aquest Treball de Fi de Grau fa un estudi sobre el desenvolupament i aprenentatges matemàtics entre nens i nenes, a través dels racons de joc en una aula de P-5. A partir de la investigació sobre aquesta metodologia innovadora en l'educació actual, es compararan les diferències de gènere a partir de quatre racons de treball matemàtic d'elaboració pròpia.

Els objectius de la investigació són:

Objectiu general:

- Investigar i analitzar les diferències de gènere en alumnes de P-5 amb relació a l'assoliment de les matemàtiques aplicant la metodologia per racons.

Objectius específics:

- Conèixer la situació actual de l'assoliment de les matemàtiques en els alumnes de P-5.
- Identificar si hi ha diferències de gènere en l'adquisició de les matemàtiques a l'educació infantil (segon cicle).
- Analitzar les diferències bibliomètriques en les percepcions de la diversitat de gènere en l'adquisició de les matemàtiques.
- Descobrir els principis pedagògics per utilitzar la metodologia d'aprenentatge sobre els racons de treball en la competència matemàtica al curs de P-5.
- Analitzar les diferències de gènere sobre els aprenentatges matemàtics en un grup d'alumnes de P-5 a Catalunya utilitzant la metodologia per racons.

Objectius específics	Preguntes/Altres instruments
Conèixer la situació actual de l'assoliment de les matemàtiques en els alumnes de P-5.	Pregunta 2; 3; 5. Revisió de la literatura (marc teòric).
Identificar si hi ha diferències de gènere en l'adquisició de les matemàtiques a l'educació infantil (segon cicle).	Revisió de la literatura. Observació documental. Cas pràctic. Pregunta 7.
Analitzar les diferències bibliomètriques en les percepcions de la diversitat de gènere en l'adquisició de les matemàtiques.	Preguntes: 1a (Gènere). 1b (Anys d'experiència). 1c (Formació sobre la metodologia del treball per racons).
Descobrir els principis pedagògics per utilitzar la metodologia d'aprenentatge sobre els racons de treball en la competència matemàtica al curs de P-5.	Pregunta 4; 6; 8.
Analitzar les diferències de gènere sobre els aprenentatges matemàtics en un grup d'alumnes de P-5 a Catalunya utilitzant la metodologia per racons.	Cas pràctic.

Quadre de relació dels objectius específics amb les preguntes de l'entrevista i altres instruments utilitzats durant el treball:

B. Els criteris de validació

Els criteris d'avaluació seleccionats per avaluar els aspectes que ens interessen del qüestionari són els següents:

Aspecte per validar	Criteri	Escala
Les preguntes del guió de l'entrevista	Comprensió	Escala de l'1 al 4
	Pertinença	
	Importància	

- **Comprensió:** S'entén la pregunta? Està ben expressada o redactada i no comporta ambigüitat?
- **Pertinença:** S'adequa la pregunta als objectius de la investigació?

- **Importància:** Valori entre 1 i 4 el grau d'importància que, segons el seu criteri, té la pregunta respecte als objectius de la investigació.
- **Comentaris:** Indiqui lliurement els comentaris que consideri oportuns al final de l'entrevista.

VALIDACIÓ DE CADA PREGUNTA

	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

COMENTARIS FINALS

COMENTARIS SOBRE ALGUN APARTAT O PREGUNTA

C. La plantilla de validació que ha omplir

En el cas que l'instrument sigui un qüestionari, els ítems serien valorats de menor a major grau d'importància amb les paraules "estic totalment d'acord, d'acord, en desacord i totalment en desacord".

1. Quants anys portes com a educadora o educador d'Infantil?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2. Com valora l'aprenentatge de la competència matemàtica dels alumnes de P-5 a Catalunya?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3. Com valora el nivell de formació dels mestres per aplicar metodologies innovadores a l'aula?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4. Quines característiques o principis pedagògics consideres que haurien de destacar en la metodologia del treball per racons?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4.1 Quin és el paper de l'alumne en aquesta metodologia? I el del docent?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4.2 Com distribueixes l'espai?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4.3 Com distribueixes el temps?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

4.4 Quin tipus de materials utilitzes?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4.5 Com avalues el treball per racons?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5. Al llarg de la teva trajectòria professional en educació infantil, has identificat diferències de gènere en quant a l'assoliment de la competència matemàtica? Com? Per què?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6. Creus que hi hauria alguna forma de frenar aquesta bretxa de gènere dins de l'educació?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
7. Com values els recursos i materials creats i desenvolupats a l'aula durant el meu període de pràctiques per treballar els racons matemàtics?	Comprensió				Pertinença				Importància			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>*Aquesta pregunta final només es formularà al tutor de l'aula i la mestra de suport de la meva estada de pràctiques, els quals han vist el desenvolupament del meu cas pràctic.</i>												

COMENTARIS SOBRE ALGUN APARTAT O PREGUNTA

D. Dades de l'expert

Ompli, si us plau, les seves dades professionals:

Nom i cognoms	
Lloc de treball	
Titulació acadèmica	
Anys d'experiència professional	

Aquestes dades són d'ús exclusiu de l'investigador i no apareixeran en la investigació final ni a cap informe o article que se'n derivi.

Moltes gràcies per la seva col·laboració.

7.5 Model de consentiment informat



Consentiment informat

Data: *Nom:* DNI: Domiciliat a:

(en cas de menor) nom xxx and DNI.... com a pare/mare/tutor i domiciliat a

He estat informat per Mireia Obreo Val sobre l'enquesta realitzada.

Dono el meu consentiment per participar en el treball d'investigació sobre *El mètode de racons de treball com a investigació de les diferències matemàtiques entre gèneres*, Treball de fi de grau de la facultat de la Seu del Baix Penedès, grau d'Educació Infantil de la Universitat Rovira i Virgili dirigit per la Dra. Sofia Moya.

Declaro que la meva participació és de manera voluntària, i amb la certesa que les meves dades personals no es faran ús per a altres persones alienes a aquest àmbit i aquest estudi.

Manifesto:

Entenc totes les explicacions rebudes sobre la dita investigació i dono el meu consentiment

Signatura del participant

