

Matemàtiques i educació física:

Disseny d'un projecte interdisciplinari a cycle inicial

Autora: Anna Ródenas Márquez. Tutora: Elisabeth Ballús Barnils

Grau en Educació Primària. Treball de fi de grau, 2022

Universitat Ramon Llull – FPCEE Blanquerna

Resum

En aquest estudi, a través d'un projecte interdisciplinari, es relacionen les matemàtiques, les quals són complexes per als alumnes, i l'educació física, una assignatura que els hi agrada i afavoreix el moviment dels infants. L'objectiu del treball és ensenyar continguts matemàtics a través de l'educació física als alumnes de 1r de primària, treballant diferents valors i emocions i oferint-los la possibilitat d'aprendre a controlar els seus impulsos.

Els participants són 75 alumnes de 1r de primària i 11 mestres de primària (4 de 1r de primària i 7 dels altres cursos) de l'escola Garbí d'Esplugues de Llobregat, Barcelona. Els instruments utilitzats han estat una entrevista semiestructurada i presencial adreçada a les tres mestres de matemàtiques i a la mestra d'educació física de 1r de primària, un qüestionari en línia, de les dues assignatures en qüestió, dirigit als 7 mestres dels altres cursos de primària i una graella d'observació per a les classes de matemàtiques (7 hores d'observació a l'aula de 1r de primària) i d'educació física (42 hores d'observació als alumnes de 1r de primària). Amb les següents dimensions d'anàlisi: (1) detecció de necessitats de continguts de matemàtiques i d'educació física i d'actituds, (2) relació actual entre les dues assignatures i (3) viabilitat de portar a la pràctica un projecte interdisciplinari.

Els resultats més destacables quant a (1) la detecció de continguts és la necessitat d'aprofundir en els blocs de continguts matemàtics de numeració i càlcul i d'espai i forma, en tres capacitats perceptiu-motrius (la lateralitat, l'organització espacial i la temporal), en l'alt grau de dispersió que presenten els alumnes, en la capacitat per resoldre els conflictes autònomament i en les faltes de respecte que sorgeixen durant la comunicació entre els alumnes. Respecte a (2) la relació entre les dues assignatures s'afirma que hi ha relació, però és ocasionalment i només es produeix en educació física. En canvi, (3) sí que es considera viable portar a la pràctica un projecte interdisciplinari. La conclusió que s'extreu d'aquesta recerca és la importància d'aprofitar els beneficis que té relacionar les matemàtiques i l'educació física i la necessitat de crear situacions per treballar aspectes que no s'acaben d'aprofundir a les dues assignatures esmentades anteriorment.

Paraules clau: projecte interdisciplinari, matemàtiques, educació física, moviment, aprenentatge vivencial, valors i primer de primària.

Abstract

This study, through an interdisciplinary project, relates mathematics, which is complex for students, and physical education, a subject that they like and encourages the movement of children. The aim of the work is to teach mathematical content through physical education to the students of first grade, working on different values and emotions and offering them the opportunity to learn to control their impulses.

The participants are 75 students from 1st grade and 11 primary school teachers (4 from 1st grade and 7 from other courses) from the Garbí school in Esplugues de Llobregat, Barcelona. The first instrument used was a semi-structured and face-to-face interview addressed to the three teachers of mathematics and the physical education teacher of 1st grade. There was also an online questionnaire of the two subjects in question, addressed to the 7 teachers of the other primary courses and an observation grid for math classes (7 hours of observation in the classroom of 1st grade) and physical education classes (42 hours of observation for 1st grade students). The instruments collected data on (1) detection of needs for content in mathematics and physical education and attitudes, (2) the current relationship between the two subjects and (3) the viability of carrying out an interdisciplinary project.

The most remarkable results in terms of (1) content detection is the need to delve into the blocks of mathematical content of numbering and calculation and space and form, in three perceptual-motor abilities (laterality, spatial organization and temporal organization), in the high degree of dispersion presented by students, in the ability to resolve the conflicts autonomously and in the disrespects that arise during the communication between the students. Regarding (2) the relationship between the two subjects is stated to be related, but it is occasional and only occurs in physical education. Instead, (3) it is considered feasible to carry out an interdisciplinary project. The conclusion of this research is the importance of taking advantage of the benefits of relating mathematics and physical education and the need to create situations to work on aspects that are not fully explored in the two subjects mentioned above.

Keywords: interdisciplinary project, mathematics, physical education, movement, experiential learning, values and first grade.

Introducció

Durant la realització del TFG he pres com a punt de partida poder formar als alumnes per al món on vivim. A partir d'aquesta idea, m'he centrat en dues assignatures, les quals són matemàtiques i educació física.

El TFG es focalitza en aquestes dues assignatures perquè són essencials per al nostre dia a dia. Això és degut al fet que, les matemàtiques són presents quan anem a comprar, quan ens posem el despertador... i, els continguts treballats a educació física els utilitzem quan ens desplaçem, quan fem ús d'hàbits d'higiene personal...

A més, les matemàtiques és una assignatura que resulta complexa i feixuga per a la majoria d'estudiants. En canvi, l'educació física és una assignatura que permet aprendre d'una forma més dinàmica i motivadora, la qual es pot relacionar amb els continguts matemàtics.

Conseqüentment, a partir del potencial educatiu que tenen les relacionaré, ja que el meu objectiu principal és ensenyar continguts matemàtics a través de l'educació física als alumnes de primer de primària.

Llavors, gràcies al disseny d'un projecte interdisciplinari dirigit als alumnes de primer de primària de l'escola Garbí d'Esplugues de Llobregat es treballaran les matemàtiques a partir de jocs, exercicis..., els quals incorporaran continguts d'educació física.

A partir d'aquests recursos el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques serà diferent i s'aprofitaran els beneficis que aporta el moviment, ja que els continguts d'educació física també estan integrats. D'aquesta forma, els alumnes veuran les matemàtiques des d'un altre punt de vista i augmentaran les hores d'activitat física afavorint que els alumnes puguin beneficiar-se de tots els avantatges que proporciona el moviment per al seu cos, per a la seva ment i, molt important, per a la seva salut.

També cal mencionar que, gràcies a l'oportunitat que tenen els alumnes per moure's, per interactuar amb la resta de companys... sorgeix el segon objectiu o subobjectiu, ja que sense el primer seria impossible establir aquest. Per tant, el subobjectiu és crear situacions dins d'aquest projecte interdisciplinari on els alumnes treballin diferents valors i emocions, oferir-los la possibilitat d'aprendre a controlar els seus impulsos.

A partir de les diferents situacions que es plantegen a les sessions on es portarà a terme el projecte interdisciplinari es poden treballar actituds i valors importants i necessaris per a la societat, com pot ser el respecte, l'autonomia, la cooperació, l'esforç, la frustració...

Marc teòric

Per donar suport al disseny del projecte interdisciplinari el qual relaciona les matemàtiques i l'educació física, gràcies a diferents autors, es destaquen els beneficis d'integrar les matemàtiques i l'educació física en un projecte interdisciplinari. També, es justifica la importància de fer ús de jocs i la seva repercussió en l'aprenentatge.

A més, es mencionen els continguts matemàtics que calen aprofundir i la relació que hi ha entre les matemàtiques i l'educació física al currículum d'educació primària. I, finalment, es proporciona tota la informació necessària per planificar i estructurar un projecte interdisciplinari.

Però, abans d'endinsar-nos en la recerca, cal destacar com es tenen presents els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) 2030 a l'hora de seleccionar el tema d'aquest TFG. Per tant, gràcies al disseny d'un projecte interdisciplinari, el qual relaciona les matemàtiques i l'educació física, es pot fomentar els estils de vida saludable i educar per mantenir-los durant tota la vida. Conseqüentment, té una relació directa amb un dels reptes que planteja l'ODS 3: garantir una vida sana i promoure el benestar per a tothom a totes les edats.

En canvi, centrant-nos en l'ODS 4: garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge durant tota la vida per a tothom. S'ha de destacar que el disseny d'un projecte interdisciplinari afavoreix la relació entre el tema del TFG amb dos reptes establerts a l'ODS 4. Ja que, aquest projecte permet tenir una visió holística de l'aprenentatge i, a més, fomentar l'aprenentatge de competències per a un entorn canviant. Com per exemple, el treball en equip, la capacitat de comunicació i la resolució de problemes.

1. Beneficis d'integrar les matemàtiques i l'educació física en un projecte interdisciplinari

Després de fer una cerca bibliogràfica en diferents articles, llibres i revistes es pot observar com durant els darrers anys ha augmentat l'interès per les noves metodologies, les quals permeten que l'alumne adquireixi els continguts d'una forma diferent de la tradicional.

Molts articles parlen sobre la introducció dels jocs a l'aula (Chamoso, Durán, García, Martín i Rodríguez, 2004) (Giménez, Luciañez, Rodríguez, Romera, Rubio i Sánchez, 2010) i ens expliquen com cada vegada és més normal el seu ús. També, ens mostren els beneficis que aporten. Com per exemple, els jocs permeten crear una classe més participativa, pràctica, receptiva... (Chamoso et al.,2004).

En canvi, no hi ha tants articles que mostrin com treballar els jocs fora de l'aula, sempre que no sigui a les classes d'educació física. Llavors, indagant per tal de cercar beneficis que aporta fer jocs fora de l'aula, es poden llegir diferents articles que defensen els beneficis que aporta el moviment.

Conseqüentment, si es realitzen jocs fora de l'aula, a més dels beneficis que aporten els jocs, els alumnes també podrien aprofitar els beneficis que aporta el moviment. Els quals són l'augment de la plasticitat cerebral, el desenvolupament d'una major sinapsis, l'augment de la imaginació necessària per resoldre problemes i prendre decisions correctes, es millora l'atenció, la concentració... (Portillo, 2020)

Una opció per incorporar els beneficis del joc i del moviment en una mateixa activitat és realitzar un projecte interdisciplinari relacionant les matemàtiques amb l'educació física.

El fet d'integrar les matemàtiques i l'educació física aporta beneficis als alumnes, ja que gràcies als jocs i a la resolució de reptes es creen ocasions que promouen la curiositat i la creativitat, els quals són factors que propicien la predisposició afectiva favorable cap a les matemàtiques (Santaolalla i Fernández, 2019).

A més a més, com aquestes dues assignatures es relacionen gràcies a un projecte interdisciplinari, els alumnes fomenten el desenvolupament conjunt de diferents assignatures, gaudeixen d'escenaris propicis per al desenvolupament de la comprensió en matemàtiques i tenen la possibilitat de formar valors i actituds positives (Santaolalla i Fernández, 2019).

Tot i que, també relacionen les matemàtiques que aprenen amb les seves pròpies experiències i amb situacions que els hi són familiars, utilitzen conceptes matemàtics, es comuniquen, escolten als altres, posen les seves idees en comú i poden aplicar les matemàtiques i descobrir la seva utilitat. (Chamoso et al., 2004).

2. Els jocs com a recurs metodològic

Els jocs són un recurs que permeten traslladar la realitat dels alumnes a l'escola i afavoreixen el fet de veure la necessitat i la utilitat d'aprendre matemàtiques. A més, són activitats motivadores, per la qual cosa els alumnes mostren un alt grau d'implicació. També, a partir dels jocs, es tracten diferents tipus de coneixements, habilitats i actituds cap a les matemàtiques.

Finalment, per tal d'acabar de parlar dels avantatges que proporcionen els jocs a l'hora d'aprendre matemàtiques cal dir que, els alumnes gràcies als jocs poden afrontar continguts matemàtics nous sense por al fracàs inicial i poden aprendre a partir del propi error i de l'error de la resta. (Alsina, 2019; Rodríguez, 2017; Muñiz, Alonso i Rodríguez, 2014).

3. El joc i la seva repercussió en l'aprenentatge

Diferents investigadors han portat a terme estudis sobre el joc i la seva repercussió en l'aprenentatge (Alsina i Planas, 2008). Un investigador va ser Piaget (1982), aquest psicòleg concep el joc com una activitat a través de la qual l'infant realitza un procés d'adaptació a la realitat. Això és degut a que, quan un infant juga es produeix un

desequilibri entre els processos d'assimilació i els processos d'acomodació. Per tant, el joc resulta ser una activitat formativa.

Winnicott (1993) va ser un altre investigador i, des de la visió psicoanalista, argumenta que a través del joc es genera un espai entre la realitat objectiva i la imaginària, la qual cosa permet realitzar activitats que en la realitat no es podrien portar a terme.

Centrant-nos en un enfocament socioconstructivista de l'aprenentatge, Vygotski (2003) defensa que jugar facilita el coneixement i l'ús d'objectes, a més del coneixement d'un mateix i dels altres. Per tant, quan es juga es genera una zona de desenvolupament potencial de l'aprenentatge.

Per últim, Fröbel (1889), el creador de la primera teoria pedagògica del joc, concep el joc dins del context de l'educació matemàtica com a un recurs vàlid per aprendre matemàtiques.

4. Continguts matemàtics que cal aprofundir

El raonament lògic-matemàtic proporciona les bases necessàries per poder adquirir coneixements matemàtics. Per tant, algunes de les competències lògic-matemàtiques que els alumnes de primària haurien d'adquirir de forma progressiva són les següents (Alsina, 2004):

- Analitzar i comprendre missatges que expressin situacions a resoldre ja sigui en la vida real, en el joc o imaginàries.
- Desenvolupar la curiositat per l'exploració, la iniciativa i l'esperit de recerca.
- Relacionar els continguts matemàtics adquirits amb els problemes o jocs a resoldre, prioritàriament a un entorn real.
- Triar i aplicar els recursos més adients per resoldre una situació.
- Desenvolupar la capacitat de raonament lògic-matemàtic i adquirir una estructura mental adequada a l'edat.
- Sentir-se motivats per l'activitat matemàtica a partir de l'interès natural per al joc.
- Tenir domini d'algunes tècniques de resolució de problemes que permeten desenvolupar-se millor en la vida quotidiana.

5. Hi ha relació entre les matemàtiques i l'educació física al currículum de primària?

El currículum d'educació primària (Generalitat de Catalunya, 2015) proposat per la Generalitat de Catalunya dins de l'àmbit de les matemàtiques inclou el terme "jocs" en tres apartats.

La primera vegada que apareix aquest terme fa referència als jocs de taula i està situat dins dels continguts de cicle inicial i més concretament dins dels continguts propis de numeració i càlcul.

La segona vegada que es parla del terme "jocs" és als continguts d'estadística i atzar de cicle mitjà i ens diu que a través dels jocs i dels experiments que produeixen pocs resultats es pot explorar la probabilitat.

La tercera i última vegada que apareix la paraula "jocs" és a l'apartat d'orientacions metodològiques argumentant que els jocs són fonts que ens proporcionen els contextos més rellevants per aprendre matemàtiques.

En canvi, el terme "moviment" apareix en els continguts d'espai i forma de cicle inicial i de cicle mitjà. Aquest terme fa referència al reconeixement de moviments (desplaçaments, simetries i girs), a l'exploració de moviments, a la descripció de la localització i el moviment d'un objecte i a la descripció d'un o diversos moviments que mostrin que dues figures són congruents. Però, en cap cas fa referència a moviments o accions que poden realitzar els alumnes per tal de millorar el seu procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques.

Focalitzant l'atenció en l'àmbit d'educació física cal destacar que no es fa referència als continguts matemàtics i tampoc es té en compte la utilitat que tenen les matemàtiques durant les sessions d'educació física. Encara que, moltes vegades són realment importants, com per exemple quan es fa el recompte de punts en un partit de bàsquet.

6. Planificació i estructura del projecte interdisciplinari

Per ensenyar d'una manera comprensiva cal planificar diferents activitats, les quals acabin cedint la responsabilitat i el control als alumnes. A l'hora de planificar s'ha de tenir en compte certs aspectes. En primer lloc, s'han de tenir clars els objectius. En segon lloc, cal planificar els equips de treball i, en tercer lloc, s'ha d'organitzar l'activitat de l'equip, la qual es realitza a través d'un pla d'equip. En aquest pla és essencial que quedin clares les responsabilitats i els rols que han d'assumir cada membre de l'equip (Mayoral i Corcelles, 2008).

Conseqüentment, es poden identificar sis fases per crear un projecte interdisciplinari. La primera és la fase on apareix la idea del projecte interdisciplinari. La segona és on s'analitzen els continguts que ja han adquirit els alumnes i els continguts que es volen treballar. La tercera és la planificació del projecte interdisciplinari i no la programació. Això és degut al fet que, un projecte interdisciplinari ha d'estar viu, ha de ser flexible i s'ha de construir durant tot el procés d'ensenyament-aprenentatge. La quarta fase és buscar informació sobre el tema en qüestió. La cinquena és estructurar la informació i, finalment, la sisena fase és l'avaluació (Baqueró i Majó, 2013).

Focalitzant l'atenció a l'hora de portar a la pràctica el projecte interdisciplinari Santaolalla i Fernández (2019) argumenten que quan s'aprofiten les relacions entre els continguts curriculars de matemàtiques i d'educació física es fa ús del model d'estructuració de les sessions d'educació física. D'aquesta forma, s'afavoreix el desenvolupament integral i es facilita l'adquisició dels coneixements matemàtics a través del joc.

A més a més, aquest model d'estructuració permet que els alumnes realitzin més activitat física, la qual cosa ajuda a aconseguir els 60 minuts mínims d'activitat física que s'han de fer diàriament per prevenir l'obesitat, el sobrepès i el risc a patir una malaltia cardiovascular (Carriedo i Cecchini, 2019; Vetter, Orr, O'Dwyer i O'Connor, 2020).

Per tant, s'ha de destacar que les sessions d'educació física es divideix en tres parts. La primera és l'escalfament i en aquesta franja s'inclou el temps que triguen els alumnes a arribar al lloc on es durà a terme la sessió, la preparació dels materials, l'explicació de la sessió i l'activació motriu. La segona part de la sessió és la part principal, la més extensa, i és on es desenvolupen els aprenentatges. I, finalment, la tercera part de la sessió és la tornada a la calma, la qual té com a objectiu permetre que el cos es recuperi de l'esforç realitzat per tornar-ho al seu estat de repòs (Santaolalla i Fernández, 2019).

Finalment, gràcies a alguns articles es poden veure exemples de projectes interdisciplinaris de matemàtiques i d'educació física per a alumnes de primària (Santaolalla i Fernández, 2019; Carriedo i Cecchini, 2019).

Objectius i interrogants

Objectius:

1. Ensenyar continguts matemàtics a través de l'educació física als alumnes de 1r de primària.

1.1. Crear situacions dins d'aquest projecte interdisciplinari on els alumnes treballin diferents valors i emocions, oferint-los la possibilitat d'aprendre a controlar els seus impulsos.

Interrogants:

1. Quins continguts matemàtics presenten més complexitat als alumnes de 1r de l'escola Garbí?
2. A l'escola estableixen relació entre l'assignatura de matemàtiques i d'educació física?
3. Les mestres consideren viable poder realitzar un projecte interdisciplinari de matemàtiques i d'educació física amb els seus alumnes?

Mètode

Mètode

El mètode que s'utilitza és el projecte d'acció educativa, ja que es dissenya i es planifica un projecte interdisciplinari per als alumnes de 1r de primària de l'escola Garbí d'Esplugues de Llobregat.

Participants

Els participants són de l'escola Garbí d'Esplugues de Llobregat. L'escola en qüestió pertany a la Fundació Escoles Garbí i és un col·legi concertat en el qual els alumnes poden anar des d'educació infantil fins al batxillerat.

Els participants són els següents:

- 75 alumnes de 1r de primària (tres grups-classe).
- 11 mestres d'educació primària:
 - 3 mestres de matemàtiques de 1r de primària
 - 3 mestres d'educació física: 1 mestra de 1r i 4t de primària, 1 mestra de 2n i 5è de primària i 1 mestre de 3r i 6è de primària.
 - 5 mestres de matemàtiques: un mestre de 2n de primària, una mestra de 3r de primària, una mestra de 4t de primària, una mestra de 5è de primària i una mestra de 6è de primària.

Tots els participants són de l'escola Garbí d'Esplugues perquè el projecte interdisciplinari es focalitza en aquesta escola i, més concretament, en els alumnes de 1r de primària. Això és degut al fet que, el primer curs de primària és el moment on els alumnes comencen a treballar les matemàtiques i l'educació física.

Conseqüentment, des del principi, els alumnes treballarien les matemàtiques de dues formes diferents. Per una banda, ho farien a les classes de matemàtiques amb la metodologia d'Innovamat i, per una altra banda, durant les sessions del projecte interdisciplinari. D'aquesta forma, els alumnes podrien gaudir dels avantatges que els hi proporcionen les dues metodologies.

En canvi, centrant-nos en les hores d'educació física, gràcies a les sessions del projecte interdisciplinari, els alumnes podrien augmentar el nombre d'hores d'activitat física i aprofitar tot el potencial educatiu que el moviment els hi pot proporcionar.

Instruments

- 1 entrevista semiestructurada adreçada a les tres mestres de matemàtiques de 1r de primària. L'entrevista està formada per 8 preguntes de les quals 3 són obertes i 5 són tancades. Les preguntes en qüestió fan referència a la dimensió 1 de continguts matemàtics i a la dimensió 3 d'actituds (Annex 1.1.)

- 1 entrevista semiestructurada adreçada a la mestra d'educació física de 1r de primària. L'entrevista està formada per 8 preguntes de les quals 3 són obertes i 5 són tancades. Les preguntes en qüestió fan referència a la dimensió 2 de continguts d'educació física i a la dimensió 3 d'actituds.

- 1 qüestionari en línia dirigit als mestres de matemàtiques dels altres cursos de primària. El qüestionari està format per 7 preguntes de les quals 1 és oberta i 6 són tancades. Les preguntes en qüestió fan referència a la dimensió 1 de continguts matemàtics.

- 1 qüestionari en línia dirigit als mestres d'educació física dels altres cursos de primària. El qüestionari està format per 6 preguntes de les quals 1 és oberta i 5 són tancades. Les preguntes en qüestió fan referència a la dimensió 2 de continguts d'educació física.

- 1 graella d'observació destinada als alumnes de 1r de primària durant les classes de matemàtiques amb 4 ítems que fan referència a la dimensió 1 de continguts matemàtics i la dimensió 3 d'actituds. L'observació és sistemàtica i es porta a terme realitzant un procés deductiu. A més, l'observació s'ha realitzat durant dues setmanes a les classes de matemàtiques, la qual cosa ha permès fer una observació de 7 hores. Per tant, la

graella d'observació s'ha omplert completament 2 vegades, ja que durant la setmana es van agafant observacions i al final de setmana es completa (Annex 2.1.)

- 1 graella d'observació destinada als alumnes de 1r de primària durant les classes d'educació física amb 4 ítems que fan referència a la dimensió 2 de continguts d'educació física i a la dimensió 3 d'actituds. L'observació és sistemàtica i es porta a terme fent un procés deductiu. A més, l'observació s'ha realitzat durant quatre setmanes a les classes d'educació física dels tres grups-classe, la qual cosa ha permès fer una observació de 42 hores. Per tant, la graella d'observació s'ha omplert totalment 12 vegades (4 vegades a cada grup-classe). Això és degut al fet que, durant la setmana es van agafant observacions i al final de setmana es completa (Annex 2.2.)

Procediment

Per a contactar amb els participants es va anar a l'escola. Una vegada al col·legi, es va parlar amb la mestra d'educació física de primer de primària i se li va explicar en què consisteix el TFG. Seguidament, es va parlar amb una mestra de matemàtiques de primer i se li va comentar la possibilitat de treballar continguts matemàtics a través d'activitats, jocs... propis de les classes d'educació física. També, es va aprofitar l'ocasió per parlar dels continguts matemàtics que més dificultats tenen els alumnes per adquirir o més complexitat presenten. A més, és interessant poder veure el llibre d'Innovamat on apareixen tots els continguts que treballen durant el primer trimestre, ja que el projecte interdisciplinari va enfocat a donar suport per adquirir els coneixements que es treballen en aquest trimestre.

A l'escola, també es va parlar sobre el tema del TFG amb els mestres d'educació física i de matemàtiques dels altres cursos de primària i es va assistir a diferents classes de matemàtiques i d'educació física de 1r de primària.

Finalment, per tal de recollir les dades, es va realitzar l'entrevista a les tres mestres de matemàtiques de primer de primària i a la mestra d'educació física de primer. També, es va compartir el qüestionari amb els altres mestres de primària, perquè ho responguin, i gràcies a les observacions realitzades durant les classes de matemàtiques i d'educació física es van omplir les graelles d'observació a partir de la informació que es va recollir.

Condicions ètiques

Durant la realització del TFG s'ha de tenir present, en tot moment, el codi deontològic de la professió docent. Per tant, s'ha de respectar les tres regles bàsiques de l'ètica professional, les quals són la veracitat, la confidencialitat i la fidelitat. També, s'ha de

mencionar que, la docència és una professió que genera un bé, una autonomia i ha d'arribar a tothom. Conseqüentment, el projecte interdisciplinari ha de ser adient tenint en compte aquestes característiques.

Context de l'acció educativa

El projecte interdisciplinari s'ha dissenyat pels alumnes de 1r de primària de l'escola Garbí d'Esplugues de Llobregat. Aquesta escola té tres classes de 1r i a cada classe la mestra de matemàtiques és la seva tutora. Per tant, cada grup-classe té una mestra de matemàtiques diferent. En canvi, la mestra d'educació física és la mateixa per als tres grups-classe.

Centrant-nos en els espais, el projecte està pensat per portar-ho a terme en un espai obert com pot ser el pati de l'escola o en el cas de l'escola Garbí al camp d'esports. Això és degut al fet que, és un espai ampli, el qual permet moure's còmodament i lliurement, té materials propis de la classe d'educació física amb fàcil accessibilitat, hi ha espai per dividir als alumnes en grups... és a dir, és un espai adequat per portar a terme el projecte interdisciplinari.

També, s'ha de destacar que a l'escola Garbí hi ha molts espais a l'aire lliure, els quals es podrien utilitzar per fer les sessions del projecte. Això és degut a que, a més del camp d'esports, el qual disposa de camps de futbol, de pista de bàsquet, de vòlei i d'una pista d'atletisme, els alumnes poden tenir a la seva disposició zones de terra on hi ha espai per córrer i terrasses equipades amb bancs i taules de ping-pong.

Fent referència a l'horari, el projecte interdisciplinari està pensat per portar-ho a terme en hores diferents de matemàtiques i d'educació física. Això és degut a que, durant les classes de matemàtiques que ja realitzen a l'escola, els alumnes treballen amb la metodologia d'Innovamat. La qual té com a objectiu resoldre problemes enfrontant-se a situacions desconegudes, analitzar les situacions, fer conjetures i comprovar-les, ser capaç de descobrir les relacions existents entre les diferents idees i conceptes de matemàtiques amb el món que les envolten...

I a les classes d'educació física els alumnes podrien continuar treballant els diferents continguts específics de l'àrea d'educació física, els quals es divideixen en cinc blocs: (1) el cos: imatge i percepció; (2) habilitats motrius; (3) activitat física i salut; (4) expressió corporal i (5) el joc.

Conseqüentment, gràcies a realitzar el projecte interdisciplinari en unes hores diferents de les classes de matemàtiques i d'educació física, els alumnes aprofitarien els avantatges que proporciona treballar les matemàtiques amb Innovamat, continuarien treballant els continguts d'educació física, adquiririen els conceptes matemàtics d'una forma més vivencial i es beneficiarien dels avantatges que proporciona l'activitat física al nostre organisme, ja que augmentaria les hores de moviment dels alumnes.

Procés:

1. Detecció de necessitats

Per detectar les necessitats dels alumnes de 1r de primària amb relació als continguts matemàtics i d'educació física, en primer lloc, s'han fet entrevistes a les mestres de matemàtiques i d'educació física per conèixer la seva opinió com a professionals.

En segon lloc, i a nivell teòric, per tal d'aprofundir en els continguts matemàtics que calen treballar més, s'han analitzat articles relacionats amb aquesta temàtica. Tot i que, sempre s'ha tingut present el currículum d'educació primària. A més, s'ha aprofundit en el currículum per comprovar si estableix alguna relació entre l'assignatura de matemàtiques i d'educació física.

En tercer lloc, i a nivell psicològic, s'ha tingut en compte la teoria de Piaget, ja que va ser un dels primers investigadors que va estudiar i va relacionar l'aspecte cognitiu amb el psicomotor. També, va donar molta importància a la relació entre el moviment i l'intel·lecte, això és degut al fet que segons la seva teoria, l'infant abstruï la informació que utilitza del moviment (Serrano et al., 2008).

I, en quart lloc, a partir de l'observació d'algunes classes de matemàtiques i d'educació física, s'ha recollit l'opinió de l'investigador en relació amb les necessitats que presenten els alumnes dels diferents continguts treballats.

Finalment, fent referència a la detecció de les necessitats que tenen els alumnes en relació amb el treball de certs aspectes actitudinals. S'ha de destacar que gràcies a les entrevistes realitzades a les diferents mestres de 1r de primària i a les observacions a l'aula s'han pogut detectar.

2. Proposta l'acció educativa

L'acció educativa que es planteja en el TFG consisteix en el disseny d'un projecte interdisciplinari. Aquest projecte relaciona l'assignatura de matemàtiques amb la d'educació física. Per tant, es treballen continguts matemàtics i continguts propis de l'àrea d'educació física.

Per poder seleccionar els continguts que es treballen durant el projecte, primer de tot, s'han d'esmentar els continguts matemàtics. Els quals, s'organitzen en cinc blocs segons el currículum de primària: (1) numeració i càlcul; (2) relacions i canvi; (3) espai i forma; (4) mesura i (5) estadística i atzar.

Una vegada classificats els continguts, s'ha de dir que, els continguts matemàtics que treballen els alumnes de 1r al primer trimestre, durant les classes de matemàtiques amb Innovamat, es centren sobretot en el bloc de continguts de numeració i càlcul.

En canvi, els continguts de l'assignatura d'educació física estan molt relacionats i integrats entre ells, però es divideixen en els següents blocs de continguts: el cos, imatge i percepció; habilitats motrius; activitat física i salut i el joc.

Davant d'aquesta observació, abans de decidir quins continguts es treballaran al projecte interdisciplinari, és necessari detectar les necessitats dels alumnes en relació amb els continguts de les dues assignatures i als aspectes actitudinals per tal de dissenyar el projecte segons les seves necessitats.

Però, el que sí que es pot afirmar és que, tots els continguts de l'assignatura de matemàtiques i d'educació física es podran treballar gràcies als espais que estan a disposició dels alumnes, ja que sense un espai on els alumnes puguin córrer, desplaçar-se lliurement, parlar, treballar en equip... no seria possible. Per tant, a l'escola Garbí el projecte interdisciplinari es realitzaria al camp d'esports.

Resultats i discussió

En aquest apartat s'analitzen les dades recollides a través dels instruments esmentats i es planifica la proposta del projecte interdisciplinari. Conseqüentment, per presentar les dades recollides es fa una relació amb els objectius plantejats.

Per donar resposta a l'**objectiu 1 "ensenyar continguts matemàtics a través de l'educació física als alumnes de 1r de primària"** s'ha entrevistat a les mestres de matemàtiques i d'educació física de 1r de primària on s'ha fet èmfasi en la detecció de necessitats en continguts i en actituds, en la relació amb altres assignatures i en la

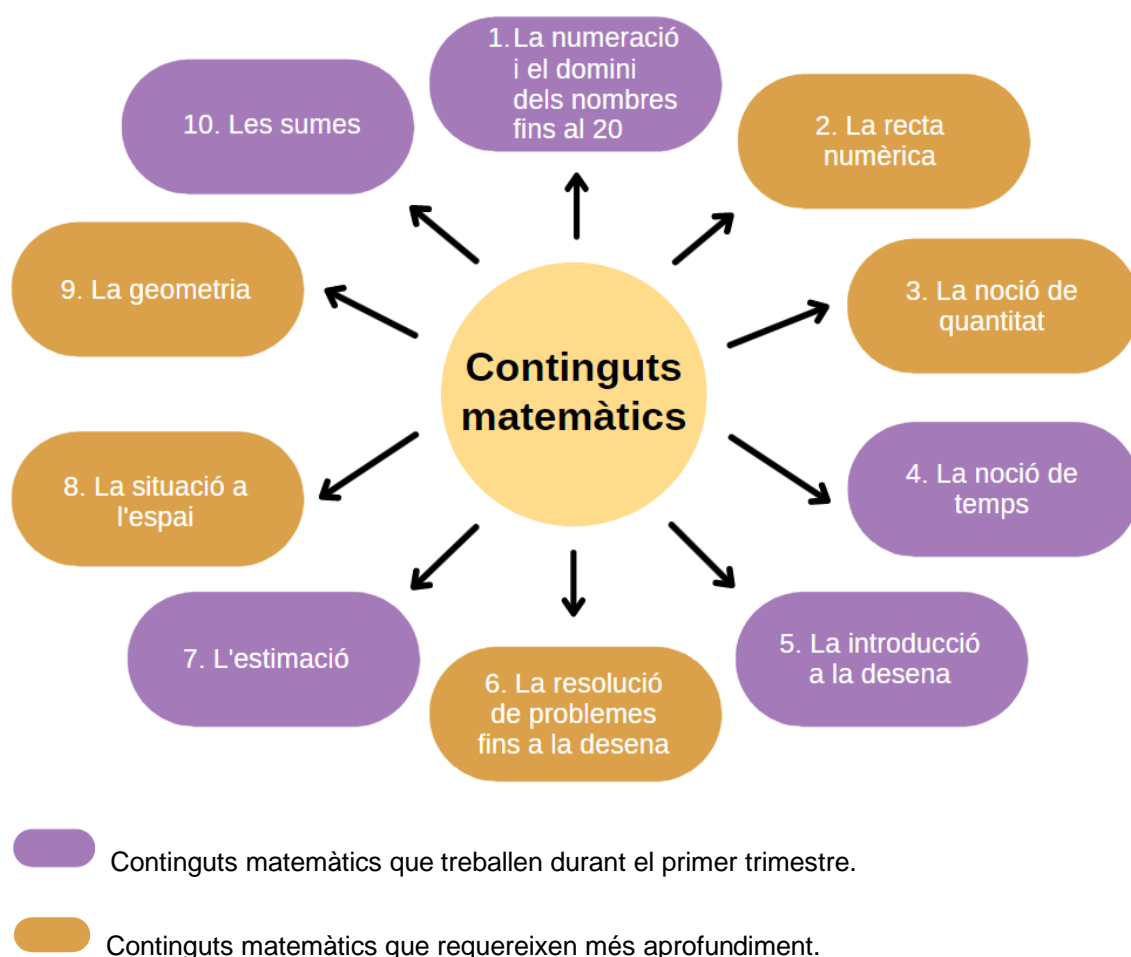
viabilitat del projecte interdisciplinari. També, s'ha assistit a diferents sessions de matemàtiques i d'educació física per veure en primera persona les necessitats que tenen els alumnes a cada assignatura.

Detecció de necessitats en continguts

Centrant-nos en els resultats de les entrevistes a les mestres de matemàtiques de 1r de primària, a la Figura 1 es mostren els 10 continguts matemàtics que es treballen al primer trimestre:

Figura 1

Continguts de matemàtiques



Els enquestats consideren que s'hauria d'aprofundir més en la noció de quantitat fins al 20, tot i que del 10 al 20 sobretot, en la recta numèrica per entendre millor que el 20 està format per quatre blocs de cinc, en la resolució de problemes, en la noció d'espai i en la geometria donant especial èmfasis als gràfics, a la direccionalitat i als punts cardinals. Tot i que, consideren que s'ha de treballar tot, ja que és un treball continu i a més,

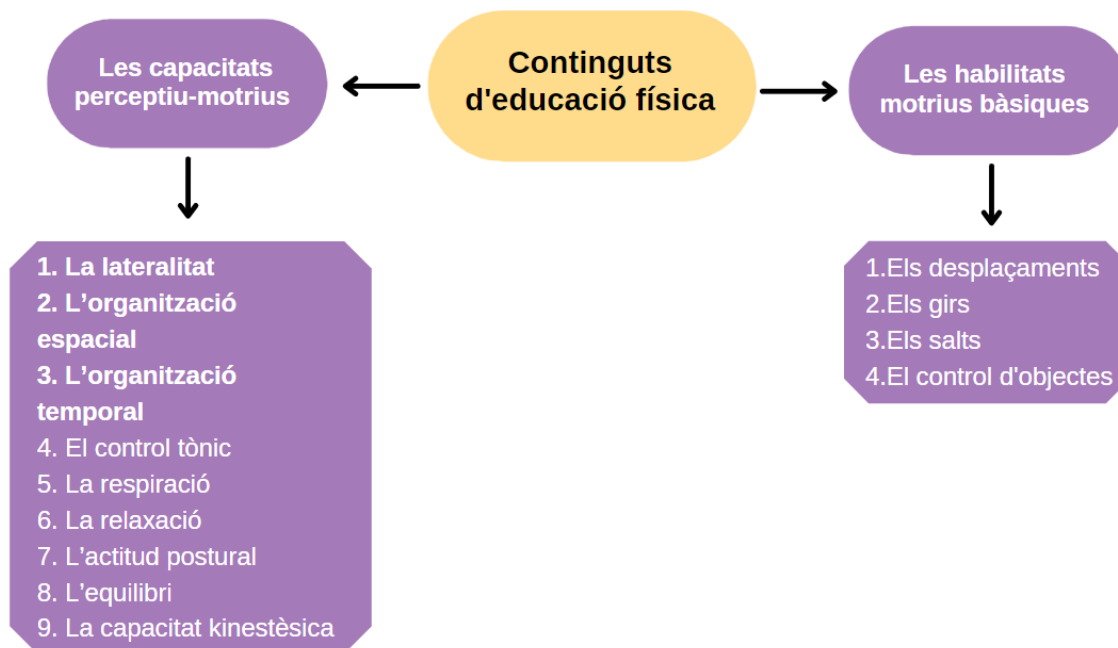
transmeten que la clau de l'aprenentatge és que sigui significatiu, és a dir que els hi passi a ells, que representin la situació i la visquin.

A més, durant les entrevistes també s'ha observat com les mestres de matemàtiques donen molta importància a contextualitzar els continguts i a relacionar-los i treballar-los en les situacions quotidianes. Aquests resultats coincideixen amb Alsina (2004), ja que alguna de les competències lògic-matemàtiques que es treballen són analitzar i comprendre missatges que expressin situacions a resoldre, es relaciona els continguts matemàtics adquirits amb els problemes o jocs plantejats, prioritàriament a un entorn real, es trien i s'apliquen els recursos més adients per resoldre una situació, es desenvolupa la capacitat de raonament lògic-matemàtic, es senten motivats per l'activitat matemàtica a partir de l'interès natural pel joc, tot i que no fan ús de jocs però sí de materials manipulatius, i es treballen tècniques de resolució de problemes que permeten desenvolupar-se millor en la vida quotidiana. Però, no desenvolupen la curiositat per l'exploració, la iniciativa i l'esperit de recerca.

Focalitzant l'atenció en els resultats obtinguts en l'entrevista realitzada a la mestra d'educació física de 1r de primària s'afirma a la Figura 2 que els continguts d'educació física que es treballen al primer trimestre són:

Figura 2.

Continguts d'educació física



A més, cal dir que, tant les capacitats perceptiu-motrius com les habilitats motrius bàsiques es treballen a partir de jocs i contínuament. Però, la mestra considerarà que s'haurien de continuar treballant i s'hauria d'aprofundir en tres capacitats perceptiu-motrius, les quals són la lateralitat, l'organització espacial i l'organització temporal.

Després de realitzar 7 hores d'observacions a les classes de matemàtiques i d'acord amb Alsina (2004) s'ha de destacar la necessitat de treballar la capacitat de resoldre problemes i la recta numèrica, fent èmfasis en l'habilitat d'agrupar els objectes de cinc en cinc fins al vint. En canvi, gràcies a les 42 hores d'observació a les classes d'educació física, s'ha vist que la majoria dels alumnes no tenen definida la lateralitat. Un exemple es pot veure quan els alumnes llancen la pilota amb la mà dreta o amb la mà esquerra indistintament. Tampoc tenen control de la seva respiració, ja que a l'hora de córrer no respiren pel nas i expulsen l'aire per la boca, sinó que agafen i expulsen l'aire per la boca. A més, quan juguen, en totes les sessions, només 10 de 75 alumnes no han sortit dels límits del camp, la qual cosa mostra una manca d'organització espacial. Per tant, aquests resultats coincideixen amb Uriel (2016).

Detecció de necessitats en relació amb les actituds

A les entrevistes i a les diferents observacions també s'ha donat especial importància a les actituds dels alumnes, ja que és necessari per poder donar resposta al **subobjectiu 1.1. “crear situacions dins d'aquest projecte interdisciplinari on els alumnes treballin diferents valors i emocions, oferint-los la possibilitat d'aprendre a controlar els seus impulsos”**. En relació amb les actituds i als valors que es treballen, les mestres de matemàtiques han transmès la importància d'incidir molt en les normes i els hàbits, a més de marcar els límits i donar arguments dels motius pels quals els han de respectar, però, no repetir el mateix moltes vegades. Això és degut al fet que, els alumnes s'han d'adonar que formen part d'un grup i el límit que té el company també el té un mateix. Per tant, una necessitat que han detectat és ajudar a reduir l'egocentrisme propi de la seva edat, d'acord amb Piaget (1980) quan parla de l'etapa preoperatòria.

A més, quan treballen en petit grup i amb material manipulatiu, s'observa com apareix la figura dels líders i es perd la consigna de què han de fer, ja que els alumnes es distreuen molt i poden començar a jugar. Gràcies a aquesta situació apareix un altre factor que s'ha de treballar el qual és la falta de concentració, pel fet que hi ha molta dispersió. També, els alumnes mostren precipitació i impulsivitat, la qual cosa fa que el procés sigui bo, però el resultat a vegades és erroni.

A partir dels resultats obtinguts en l'entrevista realitzada a la mestra d'educació física s'ha de destacar les necessitats que presenten els alumnes a l'hora d'interactuar entre ells i amb els mestres. Això és degut al fet que, segons l'entrevistada i d'acord amb Jaén (2010) cal incidir en respectar als companys i als mestres, en parlar-se bé, en demanar les coses amb educació i en no deixar de banda les faltes de respecte. Per tant, s'ha de fer un treball continu en relació amb aquests aspectes i a més, a causa de l'egocentrisme que mostren els alumnes, és essencial resoldre els conflictes i intentar que s'adonin dels conflictes que són realment importants i els que no ho són.

Gràcies a les diferents observacions realitzades a les sessions de matemàtiques i d'educació física es reafirmen les aportacions que han fet les diferents mestres. Però, es pot destacar que de l'objectiu 1.1. "crear situacions dins d'aquest projecte interdisciplinari on els alumnes treballin diferents valors i emocions, oferir-los la possibilitat d'aprendre a controlar els seus impulsos" s'ha detectat una altra necessitat a les classes de matemàtiques, la qual és la falta de respecte durant la comunicació entre els alumnes. En relació amb aquesta necessitat, la figura de líder que mencionen les mestres de matemàtiques és un factor clau a l'hora de produir-se aquesta manca de respecte durant la comunicació. Conseqüentment, tant a les sessions de matemàtiques com d'educació física el respecte entre els companys és una necessitat que tenen els alumnes.

Relació altres assignatures

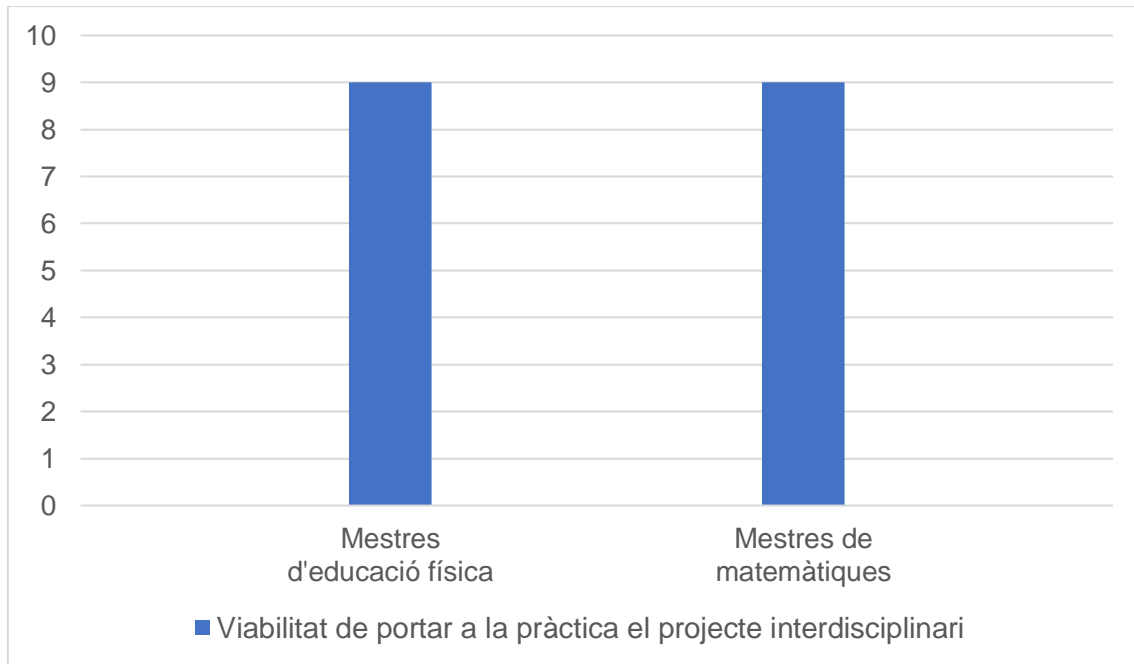
Centrant-nos en la relació que hi ha actualment entre l'assignatura de matemàtiques i d'educació física les mestres han afirmat que sí que hi ha relació, ja que totes les assignatures es relacionen amb la mateixa unitat temporal. Però, la relació que s'estableix entre les dues assignatures és molt puntual. Això és degut al fet que, només hi ha relació a les sessions d'educació física i, per tant, els alumnes no aprofiten tots els beneficis que els hi proporcionen els jocs i perden moltes oportunitats de relacionar les matemàtiques amb experiències pròpies. Aquests resultats coincideixen amb el que diu Chamoso et al. (2004) i Santaolalla i Fernández (2019) quan parlen de les classes de matemàtiques, ja que diuen que són menys participatives, pràctiques... i es creen poques ocasions per promoure la curiositat i la creativitat.

Viabilitat del projecte

Fent referència a la implementació d'un projecte interdisciplinari on es relacionin les dues assignatures esmentades anteriorment, a la Taula 1 es menciona la viabilitat de portar a la pràctica aquest projecte segons els mestres que han participat en la recerca:

Taula 1

Viabilitat del projecte interdisciplinari



Després d'observar el gràfic cal destacar que alguns mestres afirmen que amb el ritme i amb les activitats que porten a terme a l'escola no saben si seria possible realitzar-ho. Aprofitant aquesta incertesa ens centrarem a determinar en quines hores les mestres de matemàtiques i d'educació física de 1r de primària consideren que s'hauria de portar a la pràctica el projecte interdisciplinari.

Dues de les tres mestres de matemàtiques consideren que s'haurien de repartir les hores, ja que amb les hores que disposen de matemàtiques i d'educació física seria suficient. En canvi, l'altra mestra afirma que s'hauria de realitzar a les hores d'educació física perquè és on els alumnes poden moure's. I, la mestra d'educació física menciona que gràcies a projectes interdisciplinaris com aquest no s'hauria de separar l'horari per assignatures i conseqüentment, disposar de totes les hores per realitzar un projecte conjunt. Per tant, d'acord amb Portillo (2020) s'afirma que el projecte interdisciplinari seria convenient realitzar-ho en hores diferents d'educació física, ja que d'aquesta forma els alumnes augmentarien les hores d'activitat física i aprofitarien, encara més, els

beneficis que aporta el moviment. Els quals són el desenvolupament d'una major sinapsis, la millora de l'atenció i la concentració, l'augment de la imaginació necessària per resoldre problemes i prendre decisions correctes...

Detecció de necessitats en continguts als altres cursos

Abans de centrar-nos en el disseny del projecte interdisciplinari per als alumnes de 1r de primària on es relacionen els continguts que calen treballar més de matemàtiques i d'educació física del primer trimestre. S'ha de mencionar que, a partir dels qüestionaris proporcionats als mestres de matemàtiques i d'educació física dels altres cursos de primària, es poden observar diferents necessitats que tenen els alumnes. Això és degut al fet que, segons els mestres de matemàtiques, els alumnes necessiten aprofundir en les unitats de mesura, en la identificació de les desenes i les unitats, en les sumes de desenes, en les multiplicacions i en la geometria. En canvi, els mestres d'educació física consideren que s'haurien de treballar més les habilitats motrius, la gestió i la resolució de conflictes, la transmissió de valors i els hàbits saludables.

Per tant, es pot observar com els continguts matemàtics i d'educació física que cal aprofundir, als altres cursos de primària, són quasi els mateixos continguts que s'han de treballar amb els alumnes de 1r de primària.

Tot i això, ens focalitzarem en els alumnes de 1r de primària de l'escola Garbí d'Esplugues de Llobregat. Conseqüentment, el projecte interdisciplinari recollirà les necessitats que s'han detectat en els alumnes d'aquest curs.

Disseny del projecte interdisciplinari

A continuació es presenta la planificació del projecte interdisciplinari i no la programació, ja que un projecte interdisciplinari ha d'estar viu, ha de ser flexible i s'ha de construir durant tot el procés d'ensenyament-aprenentatge (Baqueró i Majó, 2013).

Per començar, s'ha de dir que el projecte es titula "Anem a veure les aurores boreals". Conseqüentment, durant les diferents sessions, es viatjaria pel món gràcies a l'ús d'un mapa. Llavors, els alumnes, a partir dels quatre punts cardinals, es desplaçarien pels diferents continents. Així, al final del projecte, arribarien a un dels quatre destins possibles per veure les aurores boreals (Islàndia, Groenlàndia, Noruega o Finlàndia). Per aconseguir-ho, s'ha de fer un recorregut amb onze parades, en diferents països i ciutats, agafant com a punt de sortida Esplugues de Llobregat, on està ubicada la seva escola.

També, és important mencionar que el projecte es realitzaria una vegada a la setmana en sessions d'una hora i mitja. D'aquesta forma, els alumnes els dies que van a l'escola gaudirien de l'oportunitat de fer el mínim d'activitat física diari, ja que tres dies a la setmana fan educació física, un dia van a piscina i l'altre dia realitzarien les sessions del projecte interdisciplinari. Per tant, durant el primer trimestre n'hi hauria un total de catorze sessions on es portaria a terme el projecte interdisciplinari.

A l'hora de planificar el projecte tal com diu Mayoral i Corcelles (2008) s'ha de tenir en compte tres aspectes. El primer és tenir clars els objectius. En conseqüència, els objectius del projecte interdisciplinari són aprofundir en els continguts matemàtics i d'educació física del primer trimestre que més dificultats presenten als alumnes de 1r de primària de l'escola Garbí i treballar les necessitats detectades en relació amb l'actitud i el comportament dels alumnes. Llavors, cal mencionar que, els continguts que es treballen i les necessitats que plantegen els alumnes estan esmentades a la part superior d'aquest apartat als següents apartats:

- Detecció de necessitats en continguts.
- Detecció de necessitats en relació amb les actituds.

El segon aspecte que s'ha de tenir present és la planificació dels equips de treball. Aleshores, com a cada grup-classe són vint-i-cinc alumnes, es formarien a cada classe tres grups de sis alumnes i un grup de set, destacant que, si és possible, un dels alumnes que tenen un pla individualitzat o que presenten necessitats educatives especials formaria part del darrer grup mencionat. Això és degut al fet que, hi ha més companys i, per tant, l'alumne en qüestió podria rebre més suport.

El tercer aspecte a tenir en compte és l'organització de l'activitat de l'equip. És a dir, la distribució de les responsabilitats i dels rols de cada membre de l'equip. Per tant, es faria ús del següent pla d'equip:

- 1 alumne/a: s'encarregaria de resoldre els conflictes i es preocuparia perquè tothom participes i treballes en equip.
- 1 alumne/a: suplent de resolució de conflictes i amb l'ajuda d'un altre/a alumne/a hauria de guiar al seu equip fent ús d'un mapa, en el qual els alumnes poden veure l'origen (Esplugues de Llobregat) i el destí seleccionat per veure les aurores boreals (Islàndia, Groenlàndia, Noruega o Finlàndia) i, també els hi permet indicar si han d'anar cap al nord, sud, est o oest.
- 1 alumne/a: s'encarregaria de guiar al seu equip segons el mapa.
- 1 alumne/a: hauria d'animar a l'equip i vigilar que es parlin amb respecte.

- 2 alumnes: s'encarregarien d'escoltar l'explicació de l'activitat que ha de fer el seu grup i de transmetre la informació a la resta de companys.
- 1 alumne/a (del grup que són 7 infants): s'encarregaria de vigilar que es parlessin amb respecte i de què treballessin en equip.

Després d'observar el pla d'equip s'ha de destacar que cada dues sessions el rol de cada membre de l'equip es canviaria, ja que d'aquesta forma tothom realitzaria tots els rols. Conseqüentment, el paper de l'alumne és actiu i protagonista. En canvi, el paper del mestre és d'orientador de l'activitat a partir del diàleg. Tot i que, també s'ha d'encarregar de què les sessions segueixin el model d'estructuració de les sessions d'educació física.

Per tant, cada sessió es dividiria en tres parts. La primera és l'esclafament i és quan els alumnes arriben al camp d'esports, té lloc l'activació motriu i els alumnes que tenen el rol d'escoltar l'explicació de la sessió ho fan i la resta preparen el material necessari. La segona part és la part principal i és on es desenvolupen els aprenentatges. És a dir, els alumnes treballen els continguts matemàtics i d'educació física en qüestió a través de jocs i d'activitats actives motriument. A més de continuar treballant les necessitats actitudinals que tenen a partir dels rols que té cada membre de l'equip. I, la tercera part de la sessió és la tornada a la calma. En aquest moment, els alumnes agafen el mapa i decideixen cap a on aniran a la pròxima sessió. Però, això ho podran fer a partir de la cinquena sessió, ja que al principi, per tal d'agafar la dinàmica de les sessions, tothom realitza el mateix recorregut. A més, a la cinquena sessió, els alumnes s'autoavaluaran i es coavaluaran. Tot i que, a la sessió deu, tretze i catorze també ho faran.

Aquest tipus d'avaluació comença a la cinquena sessió perquè després de conèixer com funciona el projecte interdisciplinari és un bon moment per avaluar les actituds i els comportaments que ha tingut cadascú i els membres de l'equip. Després, a la dècima sessió es fa una altra autoavaluació i coavaluació, ja que en aquest moment, segons la planificació i tenint en compte els continguts que es treballen a les classes de matemàtiques amb Innovamat, s'avalua el procés que han fet els alumnes amb relació a l'ús de les sumes en la recta numèrica i en la resolució de problemes. A més, d'avaluar l'actitud i el comportament d'un mateix i dels altres durant les sessions realitzades. En canvi, a la sessió tretze com és el moment en el qual els alumnes arriben a un dels quatre llocs on es veuen les aurores boreals (Islàndia, Groenlàndia, Noruega i Finlàndia) els infants s'avaluen la part actitudinal i els diferents continguts matemàtics i d'educació física treballats. Tot i que, els continguts relacionats amb la ubicació en l'espai s'avaluen a la sessió catorze, ja que durant aquesta sessió els alumnes de cada grup es desplacen

pel camp d'esports per arribar al destí que van seleccionar per veure les aurores boreals. Això és possible gràcies al fet que una part del camp d'esports es converteix en un mapa i d'aquesta forma els alumnes poden desplaçar-se sobre el terreny. Llavors, quan arriben al seu destí poden veure les aurores boreals a través de les tauletes que se'ls hi proporcionen.

Una vegada s'ha parlat de l'avaluació és important destacar que l'instrument d'avaluació que s'utilitza és una graella. Llavors, a les sessions esmentades anteriorment, els alumnes disposen de dues graelles d'avaluació, una per fer-se l'autoavaluació i una altra per fer la coavaluació. En canvi, els dos mestres que realitzen el projecte interdisciplinari disposen, en primer lloc, d'una graella d'observació, la qual utilitzen durant tot el projecte, i, en segon lloc, tenen a la seva disposició una graella d'avaluació. Aquesta última es fa servir en diferents moments, ja que no s'avalua a tothom a la vegada, sinó que un dia s'avalua a tres o a quatre alumnes, un altre dia a uns altres i així successivament.

Conclusions, limitacions i prospectiva

La conclusió que s'extreu d'aquest estudi és la importància d'aprofitar els beneficis que té relacionar les matemàtiques i l'educació física i la necessitat de crear situacions on es treballin aspectes que no s'acaben d'aprofundir a les classes de matemàtiques i d'educació física. Això és degut al fet que, en dues assignatures essencials pel dia a dia, els alumnes presenten diferents necessitats en relació amb els continguts que es treballen. Però, a l'escola no tenen l'oportunitat d'aprofundir en aquestes necessitats a causa de diferents factors externs als infants, com per exemple seguir la metodologia d'Innovamat.

Conseqüentment, durant el treball, s'ha dissenyat un projecte interdisciplinari el qual incorpora tots els beneficis que té relacionar les matemàtiques i l'educació física i les necessitats dels alumnes de 1r de primària amb les dues assignatures en qüestió. A més, aquest projecte permet viure situacions reals on els alumnes han de treballar en equip, respectar-se, comunicar-se, cooperar... i d'aquesta forma se'ls hi proporcionen ocasions per aprendre a viure en societat.

També cal dir que, per poder dissenyar el projecte interdisciplinari en qüestió han sorgit diferents problemes i limitacions, ja que abans de planificar el projecte s'han de detectar les necessitats dels alumnes. Llavors, per detectar aquestes necessitats es va fer una entrevista a les tres mestres de matemàtiques i a la mestra d'educació física de 1r de primària. Però, el fet de concretar dia i hora per fer l'entrevista va ser difícil perquè el dia

a dia a l'escola és molt intens i costa trobar una estona per parlar tranquil·lament. A més, a una mestra de matemàtiques li van sorgir problemes familiars, la qual cosa va provocar realitzar l'entrevista dues setmanes més tard del que s'havia acordat prèviament.

Centrant-nos en la detecció de les necessitats a partir de les graelles d'observació s'ha de mencionar que a causa de l'organització de les sessions només s'ha pogut assistir durant dues setmanes a les classes de matemàtiques d'un grup-classe, ja que d'aquesta forma va ser possible seguir la progressió de les sessions. En canvi, a les classes d'educació física es va poder assistir durant quatre setmanes a totes les sessions dels tres grups-classe de 1r.

Focalitzant-nos en els qüestionaris que van respondre els mestres de matemàtiques i d'educació física dels altres cursos de primària s'ha de destacar que a partir d'aquests instruments s'han pogut detectar algunes de les necessitats dels alumnes. Tot i que, no s'ha pogut aprofundir tot el necessari. Conseqüentment, una possible prospectiva per aquest estudi és analitzar amb més detall les necessitats que presenten els alumnes dels altres cursos de primària i dissenyar projectes interdisciplinaris per als alumnes d'aquests cursos. Però, abans, caldria portar a la pràctica el projecte interdisciplinari planificat en aquest treball.

També seria una opció portar a terme aquest nou projecte a l'altra escola de la Fundació Escoles Garbí, la qual està situada a Badalona. Per tant, es podria agafar com a punt de referència aquest estudi, però sempre adaptant-lo a les necessitats que plantegen els alumnes als quals se'ls adreça el projecte interdisciplinari.

Finalment, cal mencionar que, en aquest treball, s'ha realitzat un projecte interdisciplinari relacionant dues assignatures. Però, en un futur, es podria dissenyar un projecte interdisciplinari el qual incorpores continguts de diferents àmbits i proporcionar als alumnes un aprenentatge més significatiu, vivencial i global.

Referències

- Alsina, À. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos: para niños y niñas de 6 a 12 años*. Narcea, S.A. de ediciones.
- Alsina, À. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Graó.
- Alsina, À. i Planas, N. (2008). *Matemática inclusiva: propuestas para una educación matemática accesible*. Narcea, S.A. de ediciones.
- Baqueró, M. i Majó, F. (2013). Cómo organizar un proyecto interdisciplinario. *Aula*, 218, pp. 77-81.
<http://projectescollaboratius.pbworks.com/w/file/etch/77236139/Como%20organizar%20un%20proyecto%20interdisciplinario.pdf>
- Carriedo, A., Cecchini, J.A. (2019). ¿Cómo aumentar la actividad física diaria dentro del horario escolar? Ejemplo de un proyecto de intervención interdisciplinar entre educación física y matemáticas. *Journal of Sport and Health Research*, 11(1), pp. 187-196.
http://www.journalsshr.com/papers/Vol%2011_suplemento/JSHR%20V11_supl_01_17.pdf
- Chamoso, J. M., Durán, J., García, J. F., Martín, J. i Rodríguez, M. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Suma*, (47), pp. 47-58.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/14142/047-058.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Generalitat de Catalunya (2015). Educació primària : currículum. Departament d'Ensenyament.
<https://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-ed-primaria.pdf>
- Giménez, M., Gil, P., Luciañez, A., Rodríguez, M., Romera, B., Rubio, M. i Sánchez, J. M. (2010). Experiencia con la competencia matemática en la clase de educación física. *Revista de Didácticas Específicas*, (2), pp. 84-106.
<https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/9203/9474>
- Mayoral, P. i Corcelles, M. (2008). Una experiència de treball cooperatiu per aprendre matemàtiques a primària: la maleta de geometria. *Suports*, 12(1), pp.13-20.
<https://www.raco.cat/index.php/Suports/article/download/120853/192755>
- Muñiz, L., Alonso, P. i Rodríguez, L.J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista iberoamericana de educación matemática*, (39), pp.19-33.
https://www.researchgate.net/publication/308048768_El_uso_de_los_juegos_como_recurso_didactico_para_la_ensenanza_y_el_aprendizaje_de_las_Matematicas_estudio_de_una_experiencia_innovadora

Portillo, M. (2020). Aprendemos desde el movimiento: We learn from the movement. *Educación*, 26(1), pp. 59-62.

<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2185/2252>

Rodríguez, B. (2017). *La Educación Física como contexto impulsor de la alfabetización matemática en Primaria* [Tesis doctoral]. Universitat de Barcelona.

Santaolalla, E. i Fernández, M. (2019). Matemáticas en movimiento: Integración de contenidos de matemáticas y de educación física. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, (84), pp. 57-63.

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/36086/matematica-s-en-movimiento-un08495445.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>

Vetter M, Orr R, O'Dwyer N, O'Connor H. (2020). Effectiveness of active learning that combines physical activity and math in schoolchildren: a systematic review.

Journal of School Health, 90(4), pp. 306-318. <https://doi.org/10.1111/josh.12878>

Annexos

Annex 1. Entrevista

1.1. Entrevista adreçada a les mestres de matemàtiques de 1r de primària

Grup-classe:

1r A Del Mar / 1r B Guinardó / 1r C La Rosaleda

1. Quantes hores de matemàtiques realitzen els alumnes a la setmana?

2. Algun alumne té un pla individualitzat o altres plans per atendre a la diversitat? Com treballa les matemàtiques?

Continguts

3. Quins continguts matemàtics es treballen al primer trimestre?

4. Quins continguts matemàtics consideres que s'haurien de treballar amb més profunditat i/o presenten més complexitat als alumnes?

5. Com a grup-classe quins aspectes consideres que s'haurien de millorar/treballar en relació a les seves actituds?

Relació amb les altres assignatures

6. Hi ha relació entre l'assignatura de matemàtiques i una altra? (Amb quina/es?)

7. I entre l'assignatura de matemàtiques i d'educació física?

En cas afirmatiu, quin tipus de relació establiu?

Amb quina freqüència es relacionen les dues assignatures?

En quines hores es porta a terme aquest treball conjunt entre les dues assignatures?

Quines o com són les activitats que realitzeu? (més, menys o igual d'actives que una classe d'e.f.?, introduïu jocs d'educació física o són jocs proposats per Innovamat?...)

Quins recursos utilitzeu? (llibre, recursos tecnològics, recursos literaris, jocs, materials manipulatius, contextos de vida quotidiana...)

Si algun alumne té un pla individualitzat o qualsevol altre tipus de pla per atendre a la diversitat, com treballa aquest alumne? (adaptacions)

Viabilitat del projecte interdisciplinari

8. Consideres viable poder portar a la pràctica un projecte interdisciplinari el qual relacioni l'assignatura de matemàtiques i la d'educació física?

En cas afirmatiu: Sí

En quines hores consideres que s'hauria de realitzar?

Veus viable l'opció de fer-ho en hores diferents de matemàtiques i d'educació física? I en els pròxims cursos?

Per què?

En cas negatiu: No

Per què?

Annex 2. Graelles d'observació

2.1. Graella d'observació per a les classes de matemàtiques

Grup-classe:		
Sessió:		Data:
Detecció de necessitats en continguts		
Quins continguts de matemàtiques consideres que s'haurien de treballar amb més profunditat?		
	Marca amb una X:	Observacions:
La numeració i el domini dels nombres fins al 20		
La recta numèrica		
La noció de quantitat		
La introducció a la desena		
La resolució de problemes fins a la desena		
L'estimació		
La situació a l'espai		
Les sumes		
La noció de temps		
La geometria		
Detecció de necessitats en relació amb les actituds		
Quins aspectes s'haurien de millorar/treballar en relació a les seves actituds?	Observacions:	

Relació altres assignatures		
Hi ha relació entre l'assignatura de matemàtiques i d'educació física?	Sí	No
	Com es aquesta relació?(freqüència de la relació, activitats que es realitzen...)	
Viabilitat del projecte		
Consideres viable poder portar a la pràctica un projecte interdisciplinari el qual relacioni l'assignatura de matemàtiques i d'educació física?	Sí	No
	Per què?	

2.2. Graella d'observació per a les classes d'educació física

Grup-classe:		
Sessió:		Data:
Detecció de necessitats en continguts		
Quins continguts d'educació física consideres que s'haurien de treballar amb més profunditat?		
Capacitats perceptiu-motrius	Marca amb una X:	Observacions:
Lateralitat		
L'organització espacial		

L'organització temporal		
El control tònic		
La respiració		
La relaxació		
L'actitud postural		
L'equilibri		
La capacitat kinestèsica		
Habilitats motrius bàsiques	Marca amb una X:	Observacions:
Desplaçaments		
Girs		
Salts		
Control d'objectes		
Detecció de necessitats en relació amb les actituds		
Quins aspectes s'haurien de millorar/treballar en relació a les seves actituds?	Observacions:	
Relació altres assignatures		
Hi ha relació entre l'assignatura de matemàtiques i d'educació física?	Sí	No
	Com es aquesta relació?(freqüència de la relació, activitats que es realitzen...)	

Viabilitat del projecte		
Consideres viable poder portar a la pràctica un projecte interdisciplinari el qual relacioni l'assignatura de matemàtiques i d'educació física?	Sí	No
	Per què?	