

## **El context de l'educació física impulsor de la competència matemàtica**

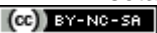
**Beatriz Rodríguez Martín**

Col·legio Pineda, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, bearodmar@hotmail.com

### **Resum de la comunicació**

Aquesta comunicació presenta la matèria d'educació física com un context significatiu per desenvolupar la competència matemàtica per l'alumnat mitjançant del treball cooperatiu. Per a això, es mostra la intervenció didàctica utilitzada en una recerca d'estudi de casos, aplicada a tres classes de 4t d'Educació Primària, durant el curs 2013-14. En l'anàlisi s'han pogut identificar i definir diferents situacions d'ensenyament i aprenentatge generades durant tot el procés de resolució de les situacions-problema plantejades, que mostren evidències de com es desenvolupen diferents habilitats específiques de la competència matemàtica.

**PARAULES CLAU:** Educació Física; Competència Matemàtica; Treball Cooperatiu.

Aquests materials estan sota una llicència Creative Commons 4.0 Internacional del tipus 

## 1. Introducció

Autors de diferents àrees curriculars i disciplines educatives opinen que, pel seu caràcter social, procedimental, obert i multiexperiencial, els contextos i les tasques d'aprenentatge que es generen a l'àrea d'educació física (EF) poden convertir-se en espais òptims pel desenvolupament de les competències bàsiques (CCBB) (Chavarría, 2009; Díaz Lucea, 2010; Perrenoud, 2012; Sarramona, 2004); i en concret, i per extensió, també de la competència matemàtica (CMa) (Alsina, 2004; Corbalán, 2013; Díaz Barahona, 2008; Escamilla, 2008; Goñi, 2008; Marín, 2010; Ortega, 2005; Rodríguez Martín & Buscà, 2015). Aquests autors estableixen relacions pràctiques o teòriques entre l'entorn de l'EF i la CMa, ressaltant així, el valor instruccional de la matèria com a mitjà facilitador de l'aprenentatge de competències específiques matemàtiques.

La necessitat d'adaptar l'acció docent al nou marc educatiu descrit de la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación* (Ley Orgánica 2/2006), ens obliga a replantejar-nos com treballar i desenvolupar les CCBB des de la nostra matèria. Si bé no, a les orientacions metodològiques de les versions de caràcter estatal i autonòmic del currículum, no es fa referència explícita al fet que l'EF hagi de participar en el desenvolupament de la CMa. Però tots dos referents curriculars valoren el caràcter transversal d'aquesta competència, i especifiquen que per a la seva adquisició és imprescindible utilitzar contextos funcionals, significatius i rics que mostrin la relació entre les matemàtiques i la seva aplicació a la realitat. Per aquest motiu, s'anima a desenvolupar-la "més enllà" de l'aula, a través de situacions d'aprenentatge vinculades als continguts de la resta d'àrees curriculars, i a través per exemple, de jocs (Ley Orgánica 2/2006, Decret 142/2007).

Aquesta imprecisió educativa promou el propòsit del nostre estudi de recerca. Pel que ens plantegem examinar si els contextos de l'EF impulsen l'alfabetització matemàtica en educació primària. Per a això, es va dissenyar, va aplicar i va avaluar un recurs didàctic format per sis situacions-problema (S-P) potenciadores del desenvolupament de la CMa, creades en l'àmbit de l'EF de 4t de primària.

## 2. Característiques de la investigació

L'estudi que promou aquesta comunicació, forma part d'una recerca de tesi doctoral vinculada al programa de doctorat: "Activitat Física, Educació Física i Esport" de la Universitat de Barcelona. Es va realitzar en el Col·legi Pineda de l'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, durant el curs 2013-2014.

Aquí presentem una fase concreta del marc empíric de la tesis, la que té com a objectiu constatar de quina manera el recurs didàctic dissenyat contribueix al desenvolupament de la CMa. Per a això ens vam proposar identificar, descriure i valorar les situacions d'ensenyament i aprenentatge (E-A) vinculades a l'acompliment de la CMa en contextos de l'EF.

L'estudi es va presentar als tres cursos de 4t de primària com un projecte anual de centre. L'alumnat ho va denominar "Acti-Mates", i des de llavors es segueix implementant. Encara que es va dissenyar des de l'àrea d'EF, la programació i el desenvolupament d'activitats van tenir tractaments metodològics diferents: com un

treball interdisciplinari i la seva execució íntegra en l'assignatura d'EF en la recerca definitiva. Per al seu desenvolupament es va disposar d'un mòdul a la setmana de vint minuts per grup, més les sessions d'EF necessàries per a la seva resolució.

Les tècniques que es van utilitzar per recollir les dades són l'observació de les S-P i l'anàlisi del contingut de las notes de camp preses per la professora-investigadora. Totes dues ens van permetre definir les situacions d'E-A que es mostren més endavant. El següent quadre (Taula 1) mostra les principals característiques de l'estudi vinculades a aquesta presentació.

Disseny	Estudi múltiple de casos		
<b>Casos (cursos-alumnes)</b>	<b>4t A- 19</b>	<b>4t B-26</b>	<b>4t C-23</b>
<b>Horari</b>	Mòdul de 20 min a la setmana - sessions d'EF		
<b>Grups de treball</b>	De 3, 4 o 5 estudiants		
<b>Unitats d'anàlisi:</b>	Discents		
- Informants	Professora-investigadora (Mestra d'EF)		
- S-P seleccionades	-3-4-5	-2-3-4	-2-4-5
<b>Tècniques de recollida d'informació</b>	Observació de les S-P Anàlisi de les notes de camp		

Taula 1. Característiques didàctiques generals de la investigació

### 3. Competència matemàtica i educació física

El nou marc competencial es presenta com un entorn formatiu idoni per realitzar plantejaments didàctics interdisciplinaris entre els àmbits de les matemàtiques i els de l'EF. Cal, però, justificar les connexions entre la CMA i l'EF.

La CMA és la "capacitat d'utilitzar el coneixement matemàtic en un context" amb la finalitat de "resoldre problemes (situacions) rellevants des del punt de vista social" (Goñi, 2008, p. 146). L'aspecte més innovador de la incorporació de la CMA al currículum fa referència a la utilització de situacions contextualitzades per donar un ús social a les matemàtiques (Goñi, 2008). Des d'aquest punt de vista, l'EF pot considerar-se un àmbit generador de contextos significatius per desenvolupar la CMA. En altres paraules, pot proporcionar contextos que incloguin processos de matematització, tal com s'entén des de l'informe PISA (Rico, 2005): l'horitzontal, en el qual una situació o un problema del món real s'ha de transferir al món matemàtic; i el vertical, en el qual s'usen conceptes i destreses matemàtiques per a la seva interpretació i resolució (Ver figura 1).

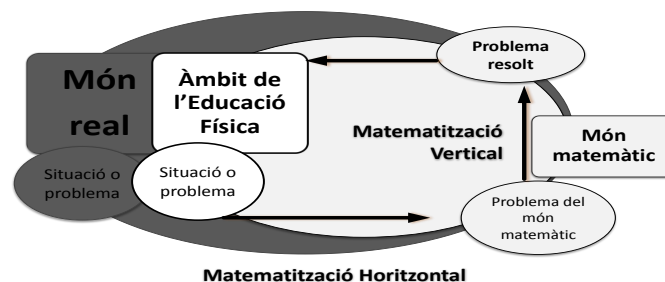


Figura 1. Connexió entre el procés de matematització i l'EF. Adaptat d'INECSE (2005)

Per portar a terme la proposta curricular, és necessari concretar les dimensions que configuren la CMa. Sense aquest pas, el procés E-A podria limitar-se a un simple desenvolupament de continguts (Moreno, 2007). Prenent com a referència el Projecte KOM (Niss, 2003) es van concretar les dimensions que defineixen la CMa agrupant les competències matemàtiques específiques en tres grups. La dimensió u, es centra en les habilitats per deduir o plantejar qüestions pròpies de les matemàtiques. La segona dimensió, representa l'aprenentatge de dominis cognitius específics: anàlisi, interpretació, relació, ús de models matemàtics i de control del procés. La tercera agrupa les capacitats per tractar i gestionar el llenguatge i les eines matemàtiques.

Per la seva banda, els descriptors de cada dimensió van facilitar el reconeixement de les habilitats matemàtiques que l'alumnat va posar en joc durant el projecte, guiant el procés d'aprenentatge i la seva avaluació a través d'una rúbrica específica. A nivell operatiu, la CMa del nostre estudi queda detallada a la següent taula (Taula 2).

Dimensions	Descriptors
<b>1. Pensar i raonar matemàticament</b>	1.1. Explicar idees per avançar en la solució de la S-P. 1.2. Expressar arguments matemàtics per justificar accions o estratègies cognitives.
<b>2. Modelització i resolució de problemes</b>	2.1. Identificar aspectes que relacionen la situació real proposta amb les matemàtiques. 2.2. Identificar i relacionar les variables de la situació que marquin els passos per donar amb la solució. 2.3. Utilitzar un model matemàtic: assaig-error, deducció,... 2.4. Utilitzar conceptes i procediments matemàtics per resoldre tasques que permeten avançar en la resolució. 2.5. Analitzar els resultats. 2.6. Aportar solucions ajustades al plantejament. 2.7. Presentar el resultat del treball.
<b>3. Comunicar i representar idees matemàtiques mitjançant el llenguatge simbòlic, formal i tècnic</b>	3.1. Expressar idees i procediments matemàtics. 3.2. Utilitzar el llenguatge formal i simbòlic.

Taula 2. Dimensions i descriptors de la CMa

Cal analitzar els aspectes psicopedagògics de l'ensenyament i l'aprenentatge de competències, doncs ajudaran a comprendre millor els resultats de l'estudi.

Las competencias son constructos complejos, de carácter eminentemente procedimental, con aplicaciones infinitas en función de los múltiples contextos y distintas realidades, [...] y en consecuencia de difícil análisis (Zabala & Arnau, 2007, p. 105).

Es per això, que es pot afirmar que les competències no s'ensenyen ni s'aprenen manera directa, els alumnes es fan competents de manera gradual a través d'experiències educatives diverses i metodologies específiques (Durán, López, Sánchez-Enciso, & Sediles, 2009).

Un aspecte important que s'extreu de la CMa és que la seva finalitat és demostrar saber fer, aspecte que requereix aplicar un coneixement procedimental. Aquest tipus d'aprenentatge està relacionat amb l'adquisició d'habilitats, destreses o estratègies per fer coses que integren accions, i per tant precisen condicions exigents d'aprenentatge en quantitat pràctica i en organització (Pozo, 2008).

Sota aquesta dimensionalitat, Zabala i Arnau (2007) reconeixen que no hi ha suficients estudis sobre com les persones aconseguen ser competents. Nosaltres justifiquem el desenvolupament i aprenentatge competencial, analitzant l'enfocament educatiu representat en el marc curricular, que emfatitza sobre el caràcter global, holístic, sistemàtic, flexible, reflexiu i contextualitzat de les competències. Des d'aquest manifest, la bibliografia consultada (Coll, 2007; Díaz-Barriga & Rigo, 2006; Escamilla, 2008; Hernández, 2006; Ley Orgánica 2/2006; Ley Orgánica 8/2013; Real Decreto 126/2014; Pérez Gómez, 2012; Perrenoud, 2008, 2012; Zabala & Arnau, 2007) reflecteix de forma clara que per adquirir competències es requereix un aprenentatge:

- contextualitzat, situat i transferible;
- significatiu, funcional, útil, rellevant i aplicatiu;
- integrador de continguts;
- crític i reflexiu;
- actiu, vivencial i pràctic;
- autorregulat i cooperatiu.

Aquestes premisses instruccionals, plantegen nous reptes metodològics. Els mètodes per ensenyar competències han de situar a l'alumne en un procés de solució, de construcció o d'elaboració d'alguna cosa que els interessa, on tinguin clar l'objectiu de la tasca i els continguts competencials que aprendran funcionalment (Zabala & Arnau, 2014). Autors de referència, també de l'àmbit matemàtic (Doncel & Leena, 2011; Monereo, 2009; Perrenoud, 2012; Pozo, 2008; Zabala & Arnau, 2014; Rico, 2005) afirmen que l'estratègia didàctica més adequada per ensenyar, aprendre i avaluar competències són las S-P.

#### 4. Recurs didàctic. Disseny i implementació

El recurs didàctic es va dissenyar amb la finalitat de treballar i desenvolupar habilitats específiques de la CMA, a través de la resolució en grup de S-P generades en contextos de l'EF. Com a objectius específics ens van plantar:

- Saber trobar connexions entre la S-P i els continguts matemàtics.
- Deduir i planificar les tasques per donar amb les demandes del problema.
- Utilitzar els coneixements matemàtics previs durant la S-P.
- Aplicar i adquirir habilitats matemàtiques de l'àmbit motriu.
- Augmentar l'interès i la motivació per l'ús i l'aprenentatge de continguts matemàtics.
- Utilitzar diferents instruments i materials de mesura: regla, cinta mètrica, esquadra, cartabó, cronòmetre, bàscula, etc.
- Utilitzar el llenguatge i els símbols matemàtics específics de cada contingut.
- Utilitzar el raonament i la lògica per interpretar i produir informació.
- Fomentar l'interès, la motivació, la reflexió, la paciència, l'autonomia, l'eficàcia, el rigor, l'ordre i la claredat per solucionar les S-P.
- Impulsar les habilitats col·laboratives i cooperatives en els grups de treball.

Per començar, es van establir connexions entre els continguts matemàtics i els de l'EF de 4t de primària. De forma paral·lela es van triar les temàtiques que contextualitzaven les S-P, i és per a això que es van seleccionar ambients reals de l'entorn de l'EF. L'objectiu era crear S-P realment significatives, funcionals, vivencials i motivants, —

aspectes essencials en qualsevol recurs didàctic competencial (Escamilla, 2008; Zabala & Arnau, 2014) —.

Les S-P es van temporalitzar per implementar-se de forma successiva i relacionada amb les unitats didàctiques (UD) d'EF, fet que augmentaria la percepció funcional i aplicativa dels continguts d'EF, transferits a la situació plantejada. El següent quadre (Taula 3) mostra la relació entre les UD d'EF, les S-P del projecte "Acti-Mates" i els continguts d'EF i matemàtiques treballats.

UD d'EF	S-P	Continguts d'EF	Continguts matemàtics
"Ens posem en forma i aprenem de salut"	<b>"Nos conocemos jugando"</b>	- El cos imatge i percepció - Habilitats motrius - Salut	- Nombres i operacions - Mesura: estimació i càlcul de magnituds - Tractament de la informació: atzar i probabilitat
"Ens orientem a l'espai"	<b>"La búsqueda del tesoro"</b>	- Joc i activitats esportives - El imatge i percepció	- Geometria - Mesura: estimació
"Les habilitats de moviment de l'ésser humà: desplaçaments"	<b>"Constructor es de juegos"</b>	- El imatge i percepció - Habilitats motrius - Joc i activitats esportives	- Geometria - Nombres i operacions - Mesura: estimació i càlcul de magnituds
"Les habilitats de moviment de l'ésser humà: llançaments i recepcions"	<b>"Somos malabaristas"</b>	- El cos imatge i percepció - Habilitats motrius - Joc i activitats esportives	- Geometria - Nombres i operacions - Mesura: estimació i càlcul de magnituds
"Ens iniciem en els esports"	<b>"Las pruebas atléticas"</b>	- El cos imatge i percepció - Habilitats motrius - Joc i activitats esportives	- Geometria - Nombres i operacions - Mesura: estimació i càlcul de magnituds - Tractament de la informació: atzar i probabilitat
"Jocs d'estiu"	<b>"La peonza está de moda"</b>	- Joc i activitats esportives	- Geometria

Taula 3. Relació entre UD d'EF, S-P i continguts d'EF i matemàtics

El disseny de la S-P es va generar tenint com a referència el format amb el qual Zabala y Arnau (2007, p. 48) presenten el procés que ha de seguir una acció competent, i el que ha de realitzar un grup de treball per enfrontar-se a un problema, proposat per Guzmán (1991, p. 75). També vam tenir en compte diferents exemples d'activitats competencials (Marín, 2010; Redal & Andrés, 2008; Rico, 2005) que recollien tasques obertes i flexibles i exercicis concrets, i es van crear les activitats guia per a l'anàlisi i la reflexió del projecte (Ver Figura 2).

Tanmateix es van concretar els elements curriculars de cada S-P: objectius, continguts, competències matemàtiques específiques, plantejament metodològic i rúbriques d'avaluació. I per finalitzar es van dissenyar els PowerPoint de presentació de les S-P i les fitxes de suport al procés de resolució per a l'alumne.

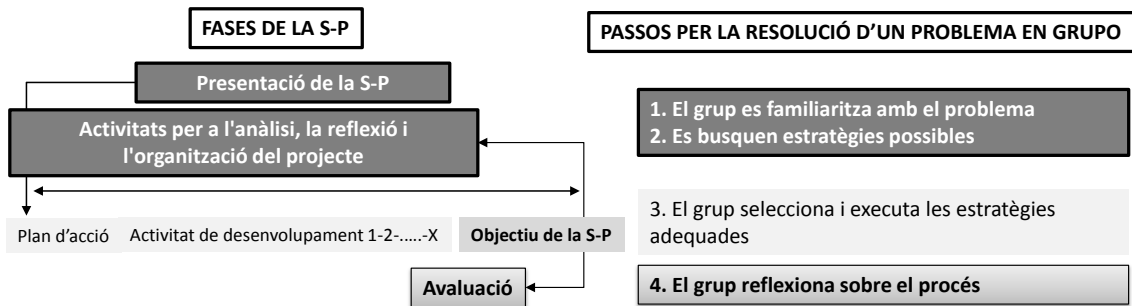
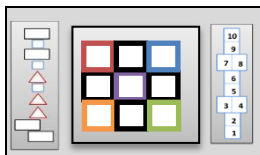


Figura 2. Fases de la S-P vinculades als passos per a la resolució en grup d'un problema (Guzmán, 1991)

Les S-P tenen una estructura metodològica comuna. Totes elles situen a l'alumnat davant una S-P real de l'àmbit de l'EF, amb el repte de resoldre-la a través del treball col·laboratiu, deductiu-inductiu, co-constructiu i vivencial. La intencionalitat del projecte és cedir a l'alumne el control del procés de resolució, que davant la necessitat intrínseca del plantejament, ha de crear un pla d'acció on es justifiquin i pactin: els passos, les accions, les tasques, els jocs, els materials, els procediments, etc. Després de la presentació d'activitats per a l'anàlisi i l'organització, l'alumne realitza el procés de matematització horitzontal, gestionant les seves pròpies tasques de resolució; posteriorment aplica i utilitza els seus coneixements matemàtics per aconseguir la solució, desenvolupant d'aquesta manera, la matematització vertical. El conjunt serà l'experiència instruccional per la qual es desenvolupi i/o adquireixi la CMa.

La implementació del recurs didàctic pren sentit i funcionalitat en la mesura en que les decisions dels participants a nivell interactiu, —planificació, elaboració i realització de les activitats—, conformen el pla d'actuació per resoldre la S-P. A causa d'aquesta flexibilitat i autonomia en l'elecció de tasques i la seva execució, la seva durada s'ajusta al ritme de treball dels grups i les activitats planificades.

### 5. Exemple de S-P. "Constructores de juegos"

	<p style="text-align: center;"><b>Presentació del projecte. - Proposta als estudiants:</b></p> <p>"El col·legi ha valorat que al pati no hi han suficients Xarranques per jugar tots els alumnes de primària. Ens agradaria pintar algunes més. La proposta és que us convertiu, per grups, en pintors de Xarranques i creeu noves formes de jugar. Ens podríeu ajudar?"</p>
<p><b>1.Activitat: Anàlisi del projecte.</b> Individualment pensar i explicar per escrit, quines dades necessitem per començar a treballar i quins passos s'haurien de donar.</p>	
<p><b>2.Activitat: Exposició i debat amb la classe.</b> Explicar totes les idees i reflexionar i concretar la proposta més lògica. (Per exemple: "Saber la mesura de la Xarranques")</p>	
<p><b>3.Activitat:</b> Reflexionar, debatre i concretar com deduir la mesura de la Xarranques. (Per exemple: estimar les seves mesures buscant la relació amb les dimensions de les seves figures, l'àrea i la mesura del peu). Determinar el pla d'acció: tasques, accions, etc.</p>	
<p><b>4. Activitat:</b> En grup, fer una estimació de la longitud i l'amplària de cada figura i la Xarranca.</p>	
<p><b>5.Activitat:</b> Dibuixar al pati una prova amb les mesures proposades i jugar.</p>	
<p><b>6.Activitat:</b> Analitzar, valorar el resultat i buscar solucions a les dificultats o errades.</p>	
<p><b>7.Activitat:</b> Estimar i determinar (justificar i debatre) la grandària ideal de cada figura i amb això el de la Xarranca. Fer un croquis amb les mesures definitives.</p>	
<p><b>8.Activitat:</b> Cada grup dibuixa la seva Xarranca al pati valorant el resultat del procés.</p>	

<b>9.Activitat:</b> Cada grup inventa una nova forma de jugar a la Xarranca. Joc lliure.
--

<b>10.Activitat:</b> Presentació del joc a altres grups. Joc lliure.
--

## 6. Resultats inicials de l'estudi i evidències metodològiques

En l'estudi de la implementació de les S-P es van poder observar les formes d'organitzar l'acció conjunta, identificant onze situacions d'interactivitat en les quals es desenvolupaven processos d'E-A. Al descriure els seus atributs i detallar la seva finalitat instruccional s'han pogut recollir evidències de com es desenvolupa la CMa i com es construeix el coneixement al voltant de la CMa. Les situacions d'E-A són:

- **Presentació de la S-P.** Convida a participar i col·laborar per resoldre-la. En ella es capta l'interès, l'alumne s'entusiasma i activa la seva creativitat per buscar connexions amb el món matemàtic.
- **Presentació de tasques: a) Facilitadores** (les realitza el docent) orienten el procés d'anàlisi i de pensament, i gestionen l'organització per promoure la màxima participació i l'autonomia grupal. Motiven accions com: reflexionar, escriure, explicar, debatre, analitzar, valorar, posar-se d'acord, crear, proposar o comunicar. **b) Constructores**, en elles l'alumnat presenta tasques, procediments o jocs que formaran part del pla d'acció.
- **Execució individual.** En funció de la fase del procés es precisa pensar i proposar idees que configurin el pla d'acció o l'execució de tasques o jocs.
- **Elaboració grupal.** El grup escolta les idees de tots, analitza, justifica i pacta les tasques del pla d'acció per a la resolució de la S-P.
- **Execució grupal.** Són les accions que desenvolupen el pla pactat.
- **Organització grupal.** De forma autònoma el grup organitza el seu treball.
- **Lliurament individual/grupal de tasques.** Fan visible les tasques d'execució o elaboració amb la finalitat de crear un marc de referència d'idees; valorar, comparar o utilitzar les dades; o donar a conèixer un material o joc creat.
- **Joc.** Són les situacions lúdiques que motiven la resolució de la S-P, les defineix l'objectiu de la S-P i són creades o proposades per l'alumnat. Canalitzen el procés de matematització, i gràcies a elles l'alumnat percep de forma pràctica i real la relació entre els continguts matemàtics i l'EF.
- **Correcció.** Tant docent (de forma induïda) com discent poden reconduir idees o accions poc ajustades o corregir errors.

A nivell didàctic vam poder valorar que es donen gran diversitat de situacions d'E-A, on es promouen tots els aprenentatges que precisa l'adquisició de competències (veure pàg. 5). També es van poder reconèixer diversos aspectes que afavoreixen la motivació pel treball de les tasques, l'atenció cap al contingut i l'interès pel seguiment de tot el procés de resolució, i en definitiva d'aprenentatge. Examinant amb profunditat s'han extret diferents mecanismes de construcció de coneixement vinculat a la CMa:

- L'alumne treballa en un entorn proper als seus interessos, el joc. L'ambient lúdic, motriu i experiència de l'EF ajuda a encarar l'aprenentatge de continguts matemàtics de forma relaxada i desinhibida.
- L'alumne és membre actiu i responsable del procés de resolució. Assumeix amb entusiasme el rol de gestió i control del desenvolupament, aspecte visible en les seves actuacions per elaborar el pla d'acció, buscar tasques adequades i justificar la seva idoneïtat, executar de forma articulada activitats, supervisar l'execució i ajudar i



corregir. En aquestes accions es va fer visible la transferència de continguts matemàtics i l'ús d'habilitats metacognitives.

- Les activitats estan interconnectades, són interdependents, precisen de seguiment i atenció continuada.
- Durant tot el procés, tant el propòsit del projecte com el de les activitats és perceptible per l'alumnat en la seva realitat pràctica.
- L'activitat discursiva està acompanyada de la no discursiva, les demostracions o la vivenciació real va proporcionar a l'alumne la possibilitat de percebre la utilitat pràctica del contingut a través de l'acció i el context.
- Es va donar un conflicte divergent entre idees, conceptes o procediments al principi de la S-P, que a mida que va avançar el treball van passar a ser convergents davant de la necessitat d'aconseguir eficaçment l'objectiu del projecte.

## 7. Conclusions

Després de valorar els resultats podem afirmar que les S-P dissenyades en el marc de l'EF de 4t de primària augmenten l'interès i la motivació cap al procés d'E-A, donen sentit als continguts matemàtics treballats, otorguen significat al coneixement matemàtic i impulsen l'aprenentatge de les competències específiques matemàtiques.

Amb la finalitat d'ajudar a implementar les S-P al centre, ens agradaria afegir unes recomanacions. Enriquiria el procés d'E-A si es comparteix el disseny i la implementació amb el professorat de matemàtiques. Les tasques proposades són una guia per facilitar el procés de resolució, ja que és el propi alumnat el que ha de deduir la necessitat de realitzar-les. El docent ha de fer un seguiment per orientar o recolzar les propostes o les accions, per afavorir els debats, les reflexions i les justificacions, per a que les execucions siguin encertades, per a gestionar les ajudes entre companys i perquè tothom participi per igual. És fàcilment adaptable a altres nivells, ajustant continguts, competències específiques i reorientant les activitats facilitadores.

## Bibliografia

- Alsina, Á. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos*. Madrid: Narcea, S.A.
- Chavarría, X. (2009). Competencias básicas y educación física. In D. Blázquez & E. Sebastiani (Eds.), *Enseñar por competencias en educación física* (pp. 83–95). Barcelona: Inde.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de Innovación Educativa*, 116, 34–39.
- Corbalán, F. (2013). Matemáticas, deporte y medios de comunicación. *Uno*, 64, 44–52.
- Decret 142/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya nº 4915 de 29- 06- 2007, pp. 21822-21870.
- Díaz Barahona, J. (2008). El desarrollo de las competencias básicas a través de la Educación Física. *Efdeportes*.
- Díaz Lucea, J. (2010). Interdisciplinariedad y educación física. Una relación cada vez más necesaria. *Tandem*, 33, 5–12.
- Díaz-Barriga, F., & Rigo, M. A. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw-Hill.
- Doncel, J., & Leena, M. (2011). *Las Competencias básicas en la enseñanza*.

- Fundamentos, enseñanza y evaluación.* (M. A. D. Eduforma S.L., Ed.). Sevilla.
- Durán, C., López, I., Sánchez-Enciso, J., & Sediles, Y. (2009). *La palabra compartida. La competencia comunicativa en el aula.* Barcelona: Octaedro.
- Escamilla, A. (2008). *Las competencias básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en los centros. Las competencias básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en los centros.* Barcelona: Graó.
- Goñi, J. M. (2008). *32-2 ideas clave. El desarrollo de la competencia matemática.* Barcelona: Graó.
- Guzmán, M. de. (1991). *Para pensar mejor.* Barcelona: Labor.
- Hernández, F. (2006). El informe PISA: una oportunidad para replantear el sentido del aprender en la escuela secundaria. *Revista de Educación*, 357–379.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado nº 106 del 4-05-2006, pp. 17158-17207.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado nº 52, del 10-12-2013, pp. 97858-9721.
- Marín, M. (2010). Competencia matemática en primaria. Madrid: CCS.
- Monereo, C. (2009). *PISA como excusa. Repensar la evaluación para cambiar la enseñanza.* Barcelona: Graó.
- Moreno, A. J. (2007). Desarrollo de la competencia matemática. Una estrategia de planificación. *Uno*, 46, 33–42.
- Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM project. *3rd Mediterranean Conference on Mathematical ...*, 1–12.
- Ortega, T. (2005). *Conexiones Matemáticas. Motivación del alumnado y competencia matemática* (Vol. 218). Barcelona: Graó.
- Pérez Gómez, Á. (2012). *Educarse en la era digital: la escuela educativa.* Madrid: Morata.
- Perrenoud, P. (2008). *Construir competencias desde la escuela.* Santiago de Chile: J.C.Sàez.
- Perrenoud, P. (2012). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?* Barcelona: Graó.
- Pozo, J. I. (2008). *Aprendices y maestros.* Madrid: Alianza.
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado nº 52, de 1-03-2014, pp. 19349-19420.
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado nº 293, de 8-12-2006, pp. 43053-43102.
- Redal, E. J., & Andrés, A. M. (2008). *100 propostes per millorar la competència matemàtica. Cicle mitjà.* Barcelona: Santillana.
- Rico, L. (2005). PISA 2003. Pruebas de matemáticas y de solución de problemas. Madrid, España.
- Rodríguez Martín, B., & Buscà, F. (2015). El desarrollo de la competencia matemática desde la educación física. Orientaciones para el diseño y la aplicación significativa de propuestas didácticas. *Uno*, 69, 71–81.
- Sarramona, J. (2004). *Las competencias básicas en la educación obligatoria.* Barcelona: CEAC.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias.* Barcelona: Graó.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2014). *Métodos para la enseñanza de las competencias.* Barcelona: Graó.