

Una partida de futbolí

Catalina M. Pizà Mut

CP Mestre Colom. Bunyola, Mallorca

Resum

Es tracta de la construcció d'un futbolí per part d'un grup de 4t de primària del CP Mestre Colom de Bunyola, Mallorca. A partir d'una petició del grup (jugar a futbolí) s'ha fabricat un futbolí de fusta i potets de plàstic. En la seva realització s'han hagut de plantejar qüestions matemàtiques, especialment de **mesura i càlcul** (les mides del camp, de les porteries, de les àrees, l'estatura dels jugadors, la distribució dels jugadors damunt les barres), també de **geometria** (una-dues dimensions, superfície, radi i diàmetre, concepte d'àrea i, per damunt, algunes nocions d'espai: disseny plànel, dreta-esquerra, cap a un costat, cap a l'altre) i alguna de **tractament de la informació** (gràfic estatures). S'ha aprofitat per treballar diferents textos relacionats amb el futbolí (instruccions de joc, notícia esportiva, retransmissió «radiofònica» d'una part d'un partit i exposició oral del projecte a les famílies). Resolent entrebancs hem après, hem gaudit, ens hem emocionat.

Abstract

The aim was to build a table football following a request from the children in the 4th year of primary in the CP Mestre Colom in Bunyola, Mallorca. We built a table football using wood and some plastic containers. In order to be able to do this we had to answer some questions related to maths, particularly measurement and calculus (dimensions for the pitch, area, goal, player's height, the space in between each player on the bars), also geometry (one-two dimensions, radius, diameter, the concept of area and some simple concepts related to space such as plans, right-left, to one side, to another). There have also been some issues related to data analysis (charts). We have also worked with different football related documents (game instructions, articles about football, radio broadcasting and an oral presentation to the parents). We have learnt and enjoyed ourselves solving different problems.

1. Introducció

El projecte que es descriu a continuació l'han desenvolupat durant el curs 2011-2012 els 20 alumnes de quart de primària del CP Mestre Colom de Bunyola, un poble de Mallorca.

A l'inici de curs, per fer participar l'alumnat del procés d'aprenentatge, es planteja la qüestió següent:

«Què voleu fer enguany?»

Entre les respostes, moltes d'elles dirigides a incrementar les activitats lúdiques, dues nines proposaren «jugar a futbolí», la proposta va ser ampliada per un company, «home ... jugar ... al manco construir-lo, no? I si en feim un?»

Va ser així com va començar aquest projecte. Amb ell es pretenia treballar geometria, però en realitat no se n'ha fet gaire, al manco la dels polígons, com es pensava, encara que sí la geometria de les nocions d'espai, i també mesura, molt de càlcul, un poc de tractament de la informació i bastant d'elaboració de textos.

En la fabricació material del futbolí ens ha ajudat molt en Vicenç, el conserge: però gairebé tots els càlculs i la resolució de la majoria dels problemes que han sorgit, ha estat dels infants.

2. El procés

1. La primera feina va ser fer un disseny individual del futbolí. N'hi va haver de tot tipus, de plastilina, de ferro, de fang, amb caps de sabates, amb jugadors de cartró, de xapes... finalment es va decidir fer-lo de fusta, aproximadament com els del mercat.
2. La següent qüestió a resoldre va ser la grandària. Ells i elles proposaven de 2 x 3 rajoles de la classe, però com que quedava més allargat del que solen ser els camps, decidírem consultar com eren els camp de veres i, entre els pares, entrenadors i internet, comprovàrem que els camps per a partits internacionals fan 70×110 m.
Sense massa entrebancs ho passàrem a cm, per tant, escala 1:100 (fàcil de comprendre per a ells: 1 centímetre dels nostres són 100 a la realitat), i ho mesuràrem en terra, a l'aula.
Els va agradar, era aproximadament de 2 x 3 rajoles, però no tan allargat, ara ja era *proporcional* a la realitat. (Un concepte difícil per a la molts dels alumnes: igual, de forma exacta, però no de grandària. Un rectangle de 2 x 3 rajoles de la classe o un de 70×110 cm no són tan diferents i costa molt de veure la diferència entre igual, proporcional, diferent només en una dimensió... Aquest tema va quedar, per tant, només encetat, parlat de forma intuïtiva.)
3. La següent qüestió va ser comanar la fusta per a la base. De 70×110 ? No, perquè havíem de posar les «parets del futbolí», per això havíem d'afegir 1 cm per banda. Hi va haver diverses solucions; 71×111 (n'afegien només a un costat), 74×114 (n'afegien els 4 de totes les bandes)... fins que vàrem arribar a 72×112 . L'endemà, en Vicenç ens tenia preparada una fusta de conglomerat de 72×112 cm a la porta de la classe!
4. La pintàrem de verd, ja semblava un camp de futbol. Els vaig plantejar una pregunta perquè la resolguessen individualment: On posarem la meitat del camp?
Tot d'una sorgiren preguntes com: **La meitat de què?** La meitat del llarg o de l'ample?

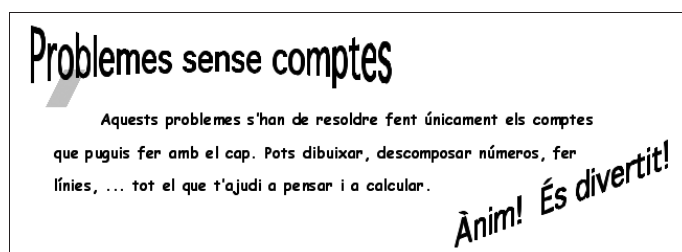


Figura 1

Anaren fent i, com que a classe sovint hem fet el que anomenam «Problemes sense comptes» (figura 1) alguns calcularen mentalment la meitat de 100 i la meitat de 12; altres doblegaren

la cinta mètrica per la meitat i afegiren la meitat de 12; uns altres ho feren a tanteig, altres amb l'algoritme escrit i molts, a més, ho dibuixaren... Hi va haver camps «quadriculats», perquè alguns havien calculat la meitat de la llargària, per tant de 112, però també la meitat de l'amplada del camp, per tant de 72, que naturalment els havia sortit 36.

Vàrem veure que només ens feia falta la meitat de 112, però que possiblement en un altre moment ens serviria la dada que havien trobat (36 cm).

Amb el regle de pissarra marcàrem 56 als dos costats i els unirem. No és tan obvi pels alumnes de 4t de primària que per marcar una línia en un sentit has de col·locar el regle perpendicularment a la direcció en que estarà dibuixada la línia, ni tampoc que fan falta al manco dues marques per tal que la línia surti ben dreta. Totes aquestes petites qüestions s'anaven resolent, a mesura que sorgien, en gran grup, amb les idees d'uns i altres... Ja podíem posar la cinta adhesiva blanca per damunt!

5. La següent qüestió que els vaig plantejar per escrit va ser: On posarem les porteries, a quina distància de les voreres? I també va suscitar una nova pregunta per part seva: **Com són de grosses?**

Un nin va dir que feien 7 m. Decidírem mesurar 7 cm damunt la nostra base, on aproximadament hi hauria d'haver les porteries, i ens varen semblar molt petites, tant, que resultaria impossible ficar cap gol, per això proposaren fer-les més grosses. I com de grosses? Doncs, ... com l'àrea petita, de 20 cm. Tothom d'acord.

Les maneres de resoldre-ho varen ser dues. La primera: cercar la meitat de 72 (ara sí que s'utilitzava aquesta dada!) i marcar 10 cm cap a un costat i 10 cm cap a l'altre. La segona manera: a 72 cm restar-n'hi 20 i després dividir 52 entre 2, 26 (novament la majoria feren meitat de 50 i meitat de 2). Així, ja sabien que marcaríem les porteries a 26 cm de les voreres.

6. Amb el mateix sistema (pregunta amb resposta escrita individual, desenvolupaments diversos i discussió en grup) marcàrem les àrees petita i grossa (on va tornar a sortir el plantejament de una/dues dimensions) i també l'àrea central. Aquí va sorgir un tema interessant. Quan tenguérem el rotlle de l'àrea central marcat amb compàs a damunt la fusta, un petit grup d'alumnes s'havia d'encarregar de marcar el rotlle damunt el paper adhesiu blanc i un alumne s'acosta i diu: «S'han equivocat perquè hem dit que l'àrea central seria de 10 i nosaltres l'acabam de mesurar i és de 20». Es va aturar un moment la classe per exposar el que deia el petit grup i els vaig dir que els dos grupets —el que havia marcat a la fusta i el que ho estava fent al paper blanc— tots dos, tenien raó, el rotlle era de 10 i era de 20. Després d'un poc de discussió, «que si un està en cm i l'altre no, que no poden tenir raó els dos», etc. s'adonaren que un era l'obertura del compàs (el radi) i l'altra mesura era de banda a banda (el diàmetre). Decidírem que sempre havíem d'especificar a què es referia la mesura, i que això ja ens havia passat al cas de l'amplada i la llargària del camp. Així l'àrea central feia 10 cm de radi o 20 cm. de diàmetre, era igual.

Ja teníem el camp marcat!

7. Nova pregunta: Quants de jugadors ha de tenir el nostre futbol? 20, ja que nosaltres som 20 a classe i així, en podem fer un perhom. Quedarien 2 equips de 10. En realitat són 2 equips d'11 jugadors, ja que afegirem el porter.
8. Com els col·locarem? Al mercat hi ha moltes possibilitats, dugueren fotos, catàlegs, miraren el del bar del poble, el d'un centre comercial... La solució que més va agradar va ser: 4 davanters, 3 mitjos, 3 defenses i ... el porter.
9. La següent proposta: Quantes barres hi haurà per equip? Com seran? Aquí la recerca de solucions no va ser individual, sinó per petits grups de 4 (massa emoció per treballar sols, massa dificultats

per resoldre-les sols). Noves preguntes per part seva: ja han experimentat molt de pics que la falta de dades no permet resoldre satisfactòriament els problemes que es plantegen; per això tots volien saber la longitud de les barres de fusta que compraríem.

Faran 102,5 cm. Els diferents grups arriben a:

- Barres d'un sol jugador, les dels porters (2)... fàcil, a la meitat... però «descomptam el mànec i els topes, no?»... La majoria de grups assignen 10 cm pels mànecs, després de comprovar el que mesura el seu puny tancat, i 2,5 cm pels topes, per deixar un número rodó: 90. Així, el porter el situaran a 45 cm.
- Barres de 3 jugadors, les dels mitjos i defenses (4)... fàcil, el jugador central com el porter i els altres dos els col·loquen a la meitat del que queda a un número concret de cm. Aquí el que és curiós és que hi ha principalment dues formes de representar-ho: o bé marcant el centímetre concret on anirà el jugador i per tant seria com una recta numèrica, o bé marcant els centímetres dels espais a partir d'un punt concret, cap a un costat i cap a un altre sense mirar a quin número de la cinta mètrica correspon (figura 2).

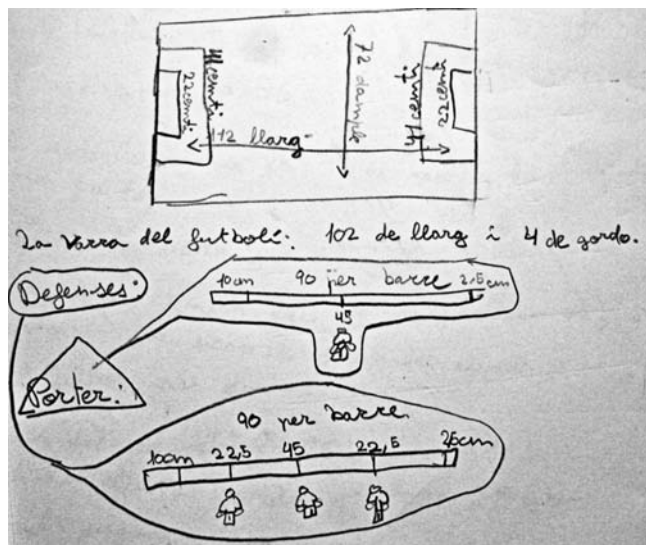


Figura 2

- Barres de 4 jugadors, les dels davanters (2)... no tan fàcil... ja no hi ha jugador a la meitat però tots hi parteixen i marquen els intervals que deixaran entre jugadors... massa possibilitats...

Aquí vaig haver d'intervenir amb les mesures. No podia ser només un càlcul de meitats, sinó que s'havia de tenir en compte que els jugadors arribassin per tot i, que l'espai exterior al camp fos suficient per poder desplaçar els jugadors sense que la barra passàs per ull... Massa complicat per a ells... Els vaig dir que utilitzaria els seus càlculs i en faria un que ens servís a tots. Els vaig fer representar amb el moviment del seu cos que si un jugador es movia cap a la dreta, havia d'arribar fins a la meitat del camí i que el jugador de la dreta si es movia cap a l'esquerra, recorreria l'altre meitat. Va ser molt divertit moure's com els jugadors d'un futbolí, tots quatre, o tots tres a la una... Així ho pogueren entendre una mica.

10. Ja acabàvem, per això se'ls va proposar que dibuixassin el futbolí tal com se l'imaginaven a aquell moment.

Varen aparèixer molts de models, que s'aprofitaren per a fer una primera avaluació.

Se'ls varen donar 5 dels models tipus i els varen haver d'analitzar individualment per extreure les característiques comunes pel nostre projecte.

Va ser interessant posar-ho en comú.

- Vàrem veure que les barres dels jugadors han d'anar mesclades, si no és massa difícil fer gol... els jugadors no es poden moure cap endavant! (figura 3).

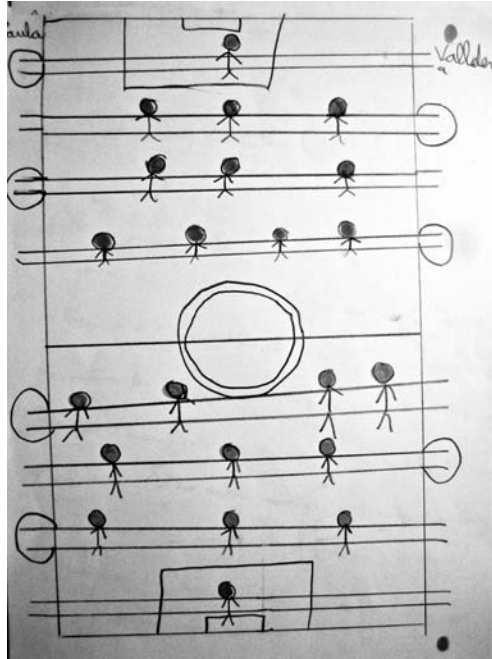


Figura 3

- Que les persones que juguen s'han de col·locar a banda i banda del futbolí, enfrontades: no hi pot haver tots els mànecs al mateix costat!
- Que el nombre de jugadors de cada equip ha de ser el mateix: si no un equip sempre tendria avantatge!
- Que davant la barra del porter, hi ha d'haver la dels defenses del seu mateix equip: si no estarien sempre en fora de joc i seria massa fàcil fer gol!...

Imaginar el camp... és molt més difícil del que sembla. El fet de representar-ho damunt un paper ajuda i el fet de parlar-ne i escriure les conclusions ajuda encara un poc més. Així, anant i venent del cap al paper i del paper a les paraules, poguérem arribar a un disseny de futbolí molt precís.

- Després férem el disseny de la roba de cada equip i en triàrem dos per consens, pintàrem els jugadors fets amb potets de iogurt líquid plens de guix fins 2/3 parts, perquè pesassin i la resta d'espuma de poliuretà expandida, per poder arrodonir un cap i aferrar-hi llana. Els pintàrem segons la roba de l'equip i els dibuixàrem la cara amb retoladors permanents. Es va decidir que fossin equips mixtos.
- Mentrestant, férem el marcador (en tenguérem 7 models: amb corda i xapes, amb targetes giratòries, fixes, pissarretes adhesives...), el nom de cada equip (Cràters i Ferotges) i la seva mascota

(una tigressa i un marcià), la foto de l'equip, el cromo individual per a cada jugador (figura 4) amb determinades característiques (nom, nacionalitat, edat, estatura, equips on ha jugat anteriorment, posició que ocupa actualment. Totes aquestes dades podien ser inventades o reals.)

Per a l'estatura es va aprofitar que, a començament del curs anterior, s'havien mesurat en relació a un conte «Nico el pirata»... i teníem les dades penjades des del mes de setembre de 2010 a la porta de la classe. Donava joc, perquè tenien certa tendència a mesurar si havien crescut o no, molt o poc... Per això, al juny de 2012, es tornaren a mesurar superposant la nova estatura amb un paper d'acetat damunt les mesures anteriors i, amb el programa OpenOffice.org Calc, vàrem emplenar les dades corresponents i obtinguérem un gràfic comparatiu.

Observàrem així el seu creixement (figura 5).



Figura 4

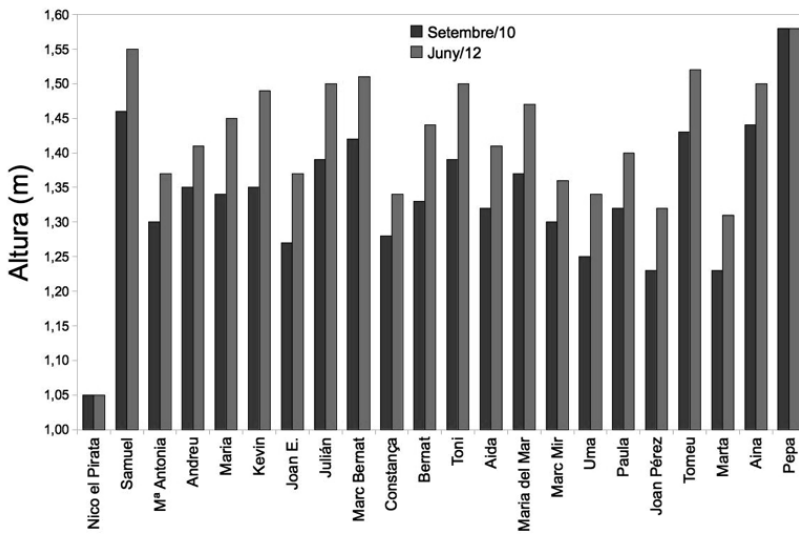


Figura 5

I...ja podíem comanar de forma precisa a en Vicenç, l'elaboració de les barres del jugadors i la seva distribució al camp.

13. Una altra part de l'avaluació va consistir en un problema clàssic.

La pregunta era: Imagina que la teva taula és un camp de futbol. On posaries la línia de mig camp si les mides de la taula són 64 × 45 cm?

Diverses respostes.

- La majoria: a 32 cm de la llargària.
- Qualcuns, afegiren encara la meitat de l'amplada... Tornàrem a veure que no feia falta, que quedaria un camp quadriculat.

- Un grupet més d'alumnes multiplicaren 64×45 ... El seu resultat era 2880. Davant la meua pregunta... on posaries, per tant, la línia de mig camp?... Varen veure que aquell resultat no els servia per això, però, els vaig dir que sí servia per qualche cosa. Un bon grup d'alumnes recordaren que l'any anterior havíem treballat els polígons per «omplir o tesselar» i que la multiplicació en aquests casos era molt útil, servia també per això, justament. Així el 2880 era tot el camp ple. Parlàrem de la noció de superfície i d'àrea, i vérem que el 2880 eren cm^2 . Un altre pic, com ja hem vist, a partir dels errors, apareixen conceptes nous.

14. Per altra banda treballàrem diferents textos amb una seqüència didàctica completa (esborrany, extracció de característiques i elaboració del guió base, aprofundiment dels aspectes lingüístics oportuns i millora dels aspectes necessaris concrets, segona elaboració, correcció ortogràfica, text definitiu a net, avaluació i autoavaluació segons pauta inicial fixada). Va ser el cas de les instruccions de joc i de la notícia esportiva, amb les quals férem una «revista». Altres textos varen ser treballats no tan intensament, com la retransmissió d'un partit (per a la qual consultàrem un article amb vocabulari específic de futbol en català i cercàrem sinònims de gol, de xutar); també petits cartells convidant en Vicenç i altres cursos de l'escola a jugar i també preparàrem l'exposició oral a les famílies amb petits diàlegs introductoris de les diapositives d'una presentació projectada amb ordinador.
15. Férem una inauguració a l'aula, amb el conserge i moltes coques! I també férem una presentació amb les famílies, on poguérem jugar mares, pares, fills i filles i mestres amb una pilota de ping-pong pintada amb els hexàgons negres típics de les pilotes de futbol.
16. Férem un torneig. Cada dia per acabar el matí jugàvem un partit els darrers 5 minuts (un partit acaba als 10 gols d'un equip o als 5 minuts de temps, segons diuen les instruccions). Els sistema per fer els equips i els contrincants també va ser tema de discussió. De tres propostes triàrem la següent: el primer i el darrer de la llista contra el segon i el penúltim, ... Molt divertit.
17. La darrera part de l'avaluació va ser escriure tot el procés, per veure el que havien entès de tot el que havíem anat fent... Ja sabem, que a les converses de gran grup sempre apareix el nivell màxim, i que no es correspon, per tant, amb cada un i una dels alumnes; per això l'avaluació del procés va ser individual i varen aparèixer tant les idees, com els càlculs, les emocions i fins i tot la metodologia o les dinàmiques realitzades.

Aquesta avaluació va ser ben satisfactòria. Tots havien seguit gairebé cronològicament el que havíem anat fent, molts especificaven els entrebancs més grossos, la majoria tornaven a repetir els càlculs i feien, a més, comentaris tan variats i espontanis com:

- «Primer ho vàrem pensar, després ho vàrem fer» (importància de la reflexió inicial, dels plantejaments)
 - Hem necessitat: fustes, pals, pots de iogurt, una pilota, porteries, pintura verda, el camp de fusta... cinta blanca i a en Vicenç» (material físic i ... humà)
 - «Tot el temps hem utilitzat cinta mètrica» (eines matemàtiques)
 - «Vàrem "discutir" com fer les porteries» (importància del diàleg)
 - «Tot ho hem fet en equip» (importància de la cooperació)
 - Aquestes mides serveixen per explicar a la gent, per si en volen fer un» (utilitat-extrapolació)
18. Naturalment, té possibilitats d'aprofundiment, mai no s'acaba el que es pot aprendre: anàlisi estadística dels resultats, càlcul de les àrees parcials, fins i tot la del cercle... No sé si tot això es farà,



Figura 6

... però el que és ben segur és que el grupet s'ha interessat per saber on estarà ubicat el futbolí el proper curs, perquè ells i elles canvien d'aula i de cicle. Demanar «on seran els problemes i les feines que han resolt durant el curs» és un bon indicador de la implicació que aquest tipus de feina suposa... encara que sigui sobretot, per l'emoció de jugar!

3. Anàlisi de la tasca realitzada

En la realització d'un projecte, com aquest, és difícil establir a priori objectius i continguts concrets, però el que es pot fer és precisar els objectius generals que vertebrin aquest tipus de feina, i anar assenyalant els objectius, continguts i criteris d'avaluació que es van posant en marxa al llarg del treball.

És molt important que l'alumnat sigui part activa del seu aprenentatge, que s'enfronti a reptes que hagi de solucionar, que pugui relacionar el que sap amb el que necessita en una situació qualsevol, que utilitzi diferents estratègies de resolució, entre les quals compartir i discutir possibilitats, i que, en definitiva, avanci en el seu coneixement, que aprengui d'una forma vital i que sempre tenguin la curolla d'aprendre i comprendre el món que ens envolta, per poder-hi intervenir.

És a dir, a aquest tipus de tasca, l'objectiu principal és que l'alumnat aprengui de forma divertida i contextualitzada, continguts «difícils» i que li serveixen en la vida quotidiana.

Com hem vist s'han treballat diverses competències, com:

- Competència lingüística comunicativa i audiovisual, per exemple a l'exposició oral.
- Competència matemàtica, per exemple als problemes de les barres dels jugadors.
- Aprendre a aprendre, per exemple amb la seqüència didàctica dels textos escrits.
- Autonomia i iniciativa personal, per exemple a la realització dels propis dissenys.
- Tractament de la informació i competència digital, per exemple al cas de les estatures.
- Artística, com en la realització dels jugadors.

3.1. Objectius treballats especialment

Amb la realització del futbolí, dels 14 objectius generals d'etapa a l'àrea de matemàtiques publicats pel Govern de les Illes Balears i que apareixen al Weib de les Illes Balears, se n'han posat en marxa 12 (tots excepte els números 7 i 8), però molt especialment els quatre següents:

12. Proposar, resoldre i plantejar problemes matemàtics utilitzant els procediments adequats de càlcul, mesura, estimació i comprovació de resultats, valorant la perseverança i les diferents estratègies en la recerca del resultat i emprant de manera lògica i creativa la comunicació oral i escrita.
1. Utilitzar el coneixement matemàtic per comprendre, valorar i produir informacions i missatges orals i escrits sobre fets i situacions de la vida quotidiana i reconèixer-ne el caràcter instrumental per a altres àmbits de coneixement.
5. Conèixer, valorar i adquirir seguretat en les pròpies habilitats matemàtiques (acceptant l'error com a estímul d'aprenentatge) per afrontar situacions diverses que permetin gaudir dels aspectes creatius, estètics o utilitaris i confiar en les seves possibilitats d'ús.
14. Posar en pràctica hàbits i estratègies que permetin tant l'activitat individual com la col·laboració activa i la responsabilitat en l'aprenentatge cooperatiu.

3.2. Criteris d'avaluació aplicats

Quant als criteris d'avaluació, dels 13 que apareixen al currículum, n'hem tengut en compte 6, però els que s'han prioritzat i s'han seguit per avaluar són els tres següents:

4. Utilitzar estratègies personals de càlcul mental en càlculs relatius a la suma, resta, multiplicació i divisió simples.
5. Resoldre problemes relacionats amb l'entorn que exigeixin certa planificació, aplicant dues operacions amb nombres naturals com a màxim, així com els continguts bàsics de geometria o tractament de la informació i utilitzant estratègies personals de resolució.
10. Obtenir informació puntual i descriure una representació espacial (croquis d'un itinerari, plànol d'una pista, etc.) prenent com a referència objectes familiars i utilitzar les nocions bàsiques de moviments geomètrics, per descriure i comprendre situacions de la vida quotidiana i per valorar expressions artístiques.

3.3. Continguts treballats especialment

Quant als continguts, se n'han treballat de cada un dels quatre blocs de coneixement (nombres i operacions, mesura, geometria i tractament de la informació, atzar i probabilitat) extrets del document del Currículum esmentat. Les taules següents relacionen les activitats realitzades amb els continguts treballats del currículum de matemàtiques.

Bloc 1. Nombres i operacions

Propostes i activitats realitzades on s'han treballat nombres i operacions	Ordenació i establiment de relacions entre els nombres	Utilització en situacions familiars de la multiplicació com a suma abreujada per efectuar recomptes, en disposicions rectangulars	Utilització en contextos reals de la divisió per repartir i per agrupar	Interès per l'ús dels nombres i del càlcul numèric per resoldre problemes en situacions reals, explicant oralment i per escrit els processos de resolució i els resultats obtinguts	Utilització d'estratègies personals de càlcul mental	Realització d'operacions amb nombres naturals, utilitzant els algorismes estàndard en contextos de resolució de problemes: suma, resta, multiplicació i divisió per un nombre d'una xifra	Utilització d'estratègies personals de càlcul mental.	Confiança en les pròpies possibilitats, afrontant l'error de manera constructiva...	Interès per la presentació neta, ordenada i clara dels càlculs i dels resultats	Disposició per desenvolupar aprenentatges autònoms en relació amb els nombres, les seves relacions i operacions
Dissenys futbolí				x	X			X	X	X
Grandària	X	x		X	X		X		X	X
Línia mig camp				X	X	X	X	X	X	X
Porteries			x	X	X	X	X	X	X	X
Àrees petita i gran				X	X	X	X	X	X	X
Àrea central				X	X	X	X	X	X	X
Nombre de jugadors				X	x		X			X
Distribució de jugadors	x		x	X	X	x	x	X	X	X
Nou disseny consensuat	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Estatura personal	x									
Marcador	x									
Torneig	x									

Bloc 2. Mesures

Propostes i activitats realitzades	Realització de mesuraments amb unitats de mesura convencionals o no	Utilització en situacions reals de les unitat del sistema mètric decimal	Comparació i ordenació de quantitats d'una mateixa magnitud	Elaboració i utilització d'estratègies personals per mesurar	Estimació de mesures d'objectes de la vida quotidiana	Interès per utilitzar la mesura i expressar els resultats amb unitats	Valorar la importància de la realització acurada de les mesures
Dissenys futbolí		X				X	X
Grandària	X X		x	x	x	X	X
Línia mig camp	X	X				X	X
Porteries	X	X				X	X
Àrees petita i gran	X	X	x			X	X
Àrea central	X	X	x			X	X
Nombre de jugadors							
Distribució de jugadors	X	X				X	X
Disseny d'equipatges							
Nom de l'equip							
Mascotes							
Elaboració de jugadors							
Nou disseny consensuat	X	X	x			X	X
Cromo		X				X	
Estatura personal	X	X			x	X	X
Marcador							
Torneig							
Instruccions							
Notícia esportiva							
Retransmissió esportiva							
Exposició a les famílies							
Cartells per convidar							

Bloc 3. Geometria

Propostes i activitats realitzades	Localització precisa d'elements en l'espai	Representació elemental de plànols i maquetes. Descripció de posicions en un context topogràfic	Interpretació de croquis i plànols senzills	Resolució de problemes geomètrics explicant, la situació, procés i solucions	La circumferència i el cercle: descripció de les propietats i dels elements bàsics	Confiança en les possibilitats per resoldre relacions espacials
Dissenys futbolí	X	X	x	x		x
Grandària	X	x	X	x		x
Línia mig camp	X	X	X	x		x
Porteries	X	X	X	x		x
Àrees petita i gran	X	X	X	x		x
Àrea central	x	X	x	x	x	x
Nombre de jugadors						
Distribució de jugadors	X			x		x
Disseny d'equipatges						
Nom de l'equip						
Mascotes						
Elaboració de jugadors						
Nou disseny consensuat	X	x	x	x	x	x
Cromo						
Estatua personal						
Marcador						
Torneig						
Instruccions						
Notícia esportiva						
Retransmissió esportiva						
Exposició a les famílies						
Cartells per convidar						

Bloc 4. Tractament de la informació, atzar i probabilitat

Propostes i activitats realitzades	Iniciació a l'ús d'estratègies eficaces de recompte de dades	Recollida i registrament de dades utilitzant tècniques elementals	Lectura, interpretació i elaboració de taules de doble entrada	Interpretació i descripció verbal d'elements significatius de gràfics senzills	Realització de gràfiques senzilles: elecció del tipus de gràfic més convenient	Disposició per a la presentació de gràfics i taules de manera ordenada i clara
Dissenys futbolí						
Grandària						
Línia mig camp						
Porteries						
Àrees petita i gran						
Àrea central						
Nombre de jugadors						
Distribució de jugadors						
Disseny d'equipatges	x					
Nom de l'equip	x		x			
Mascotes	x		x			
Elaboració de jugadors						
Nou disseny consensuat						
Cromo	x					
Estatua personal	x	x	x	x	x	x
Marcador						
Torneig	x	x	x	x	x	x
Instruccions						
Notícia esportiva						
Retransmissió esportiva						
Exposició a les famílies	x					
Cartells per convidar						

Continguts comuns a tots els blocs

Propostes i activitats realitzades	Interès per la presentació neta, ordenada i clara dels treballs	Disposició per desenvolupar aprenentatges autònoms	Confiança en les pròpies possibilitats i curiositat, interès i constància en la resolució d'interrogants...	Gust per compartir els processos de resolució i els resultats obtinguts	Col·laboració activa i responsable en el treball en equip
Dissenys futbolí	X	X	X	X	
Grandària	X	X	X	X	X
Línia mig camp	X	X	X	X	X
Porteries	X	X	X	X	X
Àrees petita i gran	X	X	X	X	X
Àrea central	X	X	X	X	X
Nombre de jugadors	X	X	X	X	X
Distribució de jugadors	X	X	X	X	X
Disseny d'equipatges	X	X	X	X	
Nom de l'equip				X	
Mascotes	X	X		X	
Elaboració de jugadors	X	X			
Nou disseny consensuat	X	X	X	X	X
Cromo	X	X		X	
Estatura personal	X	X	X	X	
Marcador	X		X	X	
Torneig		X		X	X
Instruccions	X	X	X	X	X
Notícia esportiva	X	X	X	X	X
Retransmissió esportiva		X	X	X	X
Exposició a les famílies		X		X	X
Cartells per convidar	X	X		X	X

4. Conclusions

Aquest tipus de feina és molt ric, es posen en marxa molt dels coneixements que ja es tenen, però també se n'han de descobrir altres. És a dir, per a un alumne de quart dividir 112 entre 2 no té cap dificultat, ni tan sols calcular qualsevol meitat, però seleccionar el que ha de fer i posar aquest contingut en referència a un tauler, ja no és tan fàcil. Es donen moltes interrelacions, el coneixement no està ja tan compartimentat, per això es connecta més fàcilment amb la realitat i, probablement a la llarga es puguin fer més inferències i extrapolacions. La dinàmica que es crea quan el grup s'enfronta a un repte comú és molt aglutinadora i això potencia l'intercanvi tan desitjat en educació.

La nostra tasca com a mestres consistirà en acompanyar a comprendre de forma científica el que es viu: estructurar, representar, fer abstraccions, precisar vocabulari... Pel mestre o la mestra suposa un grau d'implicació major amb el seu alumnat i això fa que l'aprenentatge sigui compartit ... i les emocions també. En definitiva, tot allò viscut perdurará més fàcilment.

Bibliografia consultada pels infants

1. *Cómo hacer una mini cancha de fútbol*

http://www.hagaloustedmismo.cl/data/pdf/fichas/ma-is12_hacer%20cancha%20de%20ftbol.pdf

2. *Mesures d'un camp de futbol*

http://www.enciclopedia.cat/fitxa_v2.jsp?NDCHEC=01110817

3. *Petit diccionari football/català*

<http://www.milloringlix.org/2010/06/petit-diccionari-football-catala.html>

4. *Tecnolecte futbolístic català*. David Iglesias Masó.

<http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=pPspmZxfN0s%3D&tabid=13225&language=ca-ES>

Bibliografia utilitzada per a aquest treball

1. *Currículum de les Illes Balears*

http://weib.caib.es/Normativa/Curriculum_IB/educacio_primaria_.htm

Referents

En aquest apartat no puc deixar d'esmentar algunes persones que m'han inspirat en aspectes concrets d'aquest treball.

1. En el disseny dels «Problemes sense comptes» i la importància de trobar les pròpies estratègies de càlcul, en Carlos Gallego.
2. En el fet de considerar les nocions espacials com a part de la geometria, i molt especialment en la gran importància de manipular materials, na Maria Antònia Canals.
3. En la importància del triangle pensar-fer-comunicar, na Teresa Pigrau.

4. En el costum d'incorporar el tractament de la informació, amb les seves representacions, a les parets de l'aula, en Dani Martínez.
5. En el valor de la discussió, els companys del centre i la meva parella.

Gràcies a tots ells i elles per ajudar-me a gaudir encara més de les matemàtiques.



L'harmonia del món

Carles Perelló



No ho he vist escrit ni ho he sentit a dir que els *Elements (Stoiheia)* d'Euclides no són només un manual de geometria ni un desenvolupament del mètode rigorós de demostració matemàtica. Certament ho són, però això només és el mètode, que certament conté un missatge, però el missatge pregon, l'objectiu de tot plegat, és mostrar l'harmonia dels elements que constitueixen el nostre món físic.

Plató, en la seva obra pòstuma, el *Timeu*, va establir que el món que observem està format per cinc elements —foc, aire, aigua, terra i cosmos—, els quals estan constituïts respectivament per tetraedres, octaedres, icosaedres, cubs i dodecaedres, els únics cinc poliedres regulars. Va fer notar que, si s'escalfa prou l'aigua, els icosaedres que la formen es disgreguen, i que les seves cares, triangles equilàters, es tornen a ajuntar formant octaedres, aire. I si s'escalfa prou l'aire, les cares dels seus octaedres se separen i es tornen a ajuntar per formar tetraedres: foc. La terra i el cosmos no canvien tan fàcilment.

Els tretze llibres dels *Elements* mostren com es poden construir racionalment els cinc poliedres, i mostra les relacions, diguem-ne harmonioses, entre els seus elements geomètrics. Resulta, doncs, que els *Elements* és una obra de matemàtica aplicada a mostrar l'harmonia del món.

