



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat d'Educació

Memòria del Treball de Fi de Grau

Matemàtiques a la piscina

Jaime Alejandro Marqués Bastida

Grau en Educació Primària

Any acadèmic 2014-15

DNI de l'alumne: 43474116E

Treball tutelat per: Daniel Ruiz Aguilera
Departament de Ciències Matemàtiques i Informàtica

L'autor autoritza l'accés públic a aquest Treball de Fi de Grau.

Paraules clau del treball:
Matemàtiques, piscina, Educació Física i material manipulatiu.

El treball que es du a terme en aquest document té la finalitat de treballar les Matemàtiques de manera conjunta amb la Natació i l'Educació Física. És vol fer veure que es poden realitzar activitats matemàtiques dins la piscina, tractant així múltiples competències. D'aquesta forma es durà a terme una educació basada en el tractament de competències del currículum. El marc teòric és el punt de partida on es troba tota la informació que posteriorment es veurà plasmada en les activitats.

Paraules claus: Matemàtiques, piscina, Educació Física i material manipulatiu.

The work involved in this document has the objective to show how mathematics can be used in conjunction with swimming and physical education. It intends to show how you can realise mathematical activities in the swimming pool therefore incorporating multiple skills at the same time. In this way we can bring about a competitive education within the curriculum. The starting point is the framework that later captures all this information within the activities.

Keywords: Mathematics, swimming, physical education and manipulative material.

Índex

| | |
|---|----|
| 1. Justificació del tema elegit..... | 5 |
| 2. Objectius del treball | 5 |
| 3. Metodologia per dur a terme el treball..... | 6 |
| 4. Marc teòric i Estat de la Qüestió..... | 7 |
| 4.1 Marc legal..... | 10 |
| 4.2 Metodologia per dur a terme les activitats | 12 |
| 4.4. Entrevista a un entrenador de competició de natació..... | 15 |
| 5. Desenvolupament de les activitats | 16 |
| 5.1 Seriacions amb alumnes de 3 anys..... | 17 |
| 5.2 Anem a sumar, restar i multiplicar. Bingo. | 22 |
| 5.3 Mesurem longituds..... | 27 |
| 5.4 Mesurem el temps | 34 |
| 5.5 Juguem a cartes | 37 |
| 6. Conclusions..... | 40 |
| 7. Bibliografia: | 41 |

1. JUSTIFICACIÓ DEL TEMA ELEGIT

El Treball Fi de Grau que es vol dur a terme té com a finalitat l'ús de les matemàtiques dins l'aigua com a una nova forma de tractar les Matemàtiques, la Natació i l'Educació Física a la piscina. L'objectiu es relacionar aquests tres àmbits i dur a terme un treball transversal basat en les competències del currículum de les Illes Balears. Es pretén mostrar que sí hi ha un punt d'unió entre aquestes matèries.

Tradicionalment les matemàtiques han estat una assignatura que als alumnes els hi costa seguir i a vegades pot arribar a ser avorrida i es sol desconnectar si no es realitza de forma motivadora. El context que ofereix la piscina juntament amb el material que es té disponible, ja sigui creat o no, així com dur a terme una bona comunicació entre els monitors de natació i professorat fa que es pugui realitzar natació i matemàtiques de forma conjunta.

Aquesta idea va sorgir ja que soc monitor de natació de la Real Federació Española de Natació. Duc dos anys exercint com a monitor a l'escola Agora Portals International School i al Campus Esport de la Universitat de les Illes Balears.

Arrel de l'instància a l'escola Agora Portals International School, on se té com assignatura obligatòria la natació, tant a Educació Infantil com a Educació Primària, es va pensar en relacionar la natació i amb les matemàtiques. Seria un nou concepte on se tracta una assignatura desenvolupant alhora una gran quantitat de competències.

La realització d'aquestes activitats seran o bé al principi del tema, per introduir-lo, o al final, com a activitats de reforç. Per tant, aquestes activitats estan plantejades per fer-se de forma puntual seguint el currículum vigent.

Abans del desenvolupament de les activitats s'hauran d'explicar dins l'aula, y posteriorment dur-les a terme. Serà en darrer lloc quan es passi al nou context, la piscina, per la realització de l'activitat de reforç.

2. OBJECTIUS DEL TREBALL

- Realitzar una recerca bibliogràfica de Matemàtiques relacionades amb l'Educació Física, més concretament amb la Natació.
- Realitzar una entrevista a un coordinador d'activitats aquàtiques per obtenir informació que tingui relació amb la Natació i les Matemàtiques.
- Planificar, crear i com avaluar les activitats Matemàtiques proposades per dur-les a terme juntament amb la Natació i Educació Física.

A continuació s'exposa de forma més detallada cadascun dels objectius presentats anteriorment.

- Realitzar una recerca bibliogràfica de Matemàtiques relacionades amb l'Educació Física.

La primera passa a realitzar és una recerca d'informació sobre el tema que es vol dur a terme: les matemàtiques dins l'aigua. És un tema que no es tracta de forma habitual, per tant, s'haurà de fer una recerca molt detallada. La informació dels esports normalment se pot trobar a documents on es vegin representades dades estadístiques, velocitats, distàncies, acceleració, etc. però ja se passaria a un nivell de major complexitat que no tracta cap tema del currículum d'Educació Primària de les Illes Balears¹.

- Realitzar una entrevista a un coordinador d'activitats aquàtiques per obtenir informació que tingui relació amb la Natació i les Matemàtiques.

La finalitat de l'entrevista és obtenir informació de com es tracten temes matemàtics en el món de la natació, com relacionen els metres que es fan amb els temps que tarden i si els nadadors són conscients de la importància de treure bons resultats en el seu esport. Aquesta entrevista permetrà tenir una idea de quins aspectes matemàtics estan treballant realment els alumnes o nadadors de forma inconscient, així com proporcionar idees per dur a terme activitats que estiguin relacionades.

- Planificar, crear i saber com avaluar les activitats Matemàtiques proposades per dur-les a terme juntament amb la Natació i Educació Física.

Una vegada es té clara la idea del projecte és el moment de crear activitats relacionades amb un tema en concret. En aquestes activitats es tracten els següents punts:

- Explicació de l'activitat
- Objectius curriculars
- Continguts curriculars
- Competències
- Materials necessaris
- Tipus d'agrupament
- Organització de l'espai

3. METODOLOGIA PER DUR A TERME EL TREBALL

La idea inicial era realitzar un treball de seriacions de forma progressiva des d'Educació Infantil a l'Educació Primària i dur a terme part d'aquest treball a l'escola Agora Portals

International School. Al final aquesta proposta no es va poder dur a terme, per aquesta raó es va canviar per la realització d'un recull d'algunes activitats que es podien realitzar a la piscina, ja que és un context que proporciona múltiples situacions d'aprenentatge.

Per dur a terme aquest treball s'ha de fer, en primer terme, una recerca sobre el que hi ha ja treballat sobre les matemàtiques juntament amb l'esport. Una vegada es té la informació recollida, tant de la recerca bibliogràfica, com apunts de diferents assignatures de la carrera, es planifiquen i es creen activitats per treballar els continguts matemàtics juntament amb els de l'Educació Física i la natació. En aquest cas es treballaran diferents activitats per fer-ne un recull i demostrar així que sí que es poden realitzar moltes activitats matemàtiques relacionades amb la Natació i l'Educació Física.

És molt important fer ús de material manipulatiu, especialment quan els infants aprenen manipulant objectes i de forma lúdica. Com es podrà observar posteriorment en el marc teòric és molt important cobrir tots els estils d'aprenentatge dels alumnes. En moltes ocasions no se té en compte l'estil d'aprenentatge individual, especialment l'estil pragmàtic, que és un estil d'aprenentatge beneficiós per a la totalitat de l'alumnat. El coneixement s'aprèn mitjançant l'experimentació, l'error i la repetició, sempre tenint en compte l'error com una oportunitat de millora i aprenentatge i mai com un càstig.

Una vegada es sap com es tractaran els aspectes matemàtics s'ha de pensar en la forma de relacionar-los amb la natació, i alhora saber quins objectius s'estan treballant del currículum d'Educació Física.

Tots els aspectes matemàtics que es treballen al document es faran mitjançant la utilització de material que es troba a la pròpia piscina (pull-boys, tables, matalassos, cercols, etc.), material reciclat (taps de botella) i altres materials econòmics (vileda, goma-espuma, suro, etc.). A alguns d'ells no farà falta la seva modificació, com el material específic de piscina, altres els crearan els propis alumnes i uns altres es crearan amb l'ajuda del professor, el qual farà de guia.

4. MARC TEÒRIC I ESTAT DE LA QÜESTIÓ

En primer terme s'exposaran alguns aspectes de les matemàtiques que es poden trobar en el món dels esports. És un tema molt ampli, que normalment es sol donar més importància en el món de l'alt rendiment i certs esports que o bé són individuals o es té en compte únicament el temps. Alguns d'aquests exemples poden ser la natació, l'atletisme, el ciclisme, etc.

Fernando Corbalán a la revista “Matemáticas y Deporte”² sosté que les relacions que es donen entre les matemàtiques i l’esport són complexes, així com també la progressiva rellevància de l’esport en la societat actual. Aquests aspectes fan que els diferents esports que es practiquen es converteixin en grans ingressos i influeixin en les economies.

Un altre aspecte que vol destacar és que els esportistes d’èxit han de ser un referent per als més joves. En el cas de les Illes Balears es té com a referència a R. Nadal, el qual és un dels majors referents de l’esport espanyol. Aquest tipus de figura pot tenir un efecte molt positiu sobre els joves, tant adoptar una actitud, com a fixar objectius o com a model a seguir.

També es pretén ressaltar que les matemàtiques estan molt present en els diferents mitjans de comunicació. En aquest cas només es vol fer la reflexió de l’ús rellevant de les matemàtiques en els diferents esports, com per exemple, estadístiques de diferents aspectes que es tracten en un partit com: la possessió, faltes en contra o a favor, tirs a porteria, etc. Aquest tema de l’estadística en el món de l’esport és tractat per Ana C. Cebrián Guajara³, la qual defensa que tots els esports tenen un treball estadístic en diferents àmbits. Aquest tema estadístic dins del món de l’esport és un tema que es podria relacionar amb els continguts del currículum de les Illes Balears amb el bloc d’estadística i probabilitat.

Altres autors com Pedro J. Miana i Natalia Romero⁴ tracten temes més complexos, com per exemple batre un rècord o; Carlos García, que tracta temes sobre les diferents fórmules que s’empren per millorar entrenaments de resistència.

Uns dels aspectes essencials a tenir en compte en l’aprenentatge dels alumnes és que no tots aprenen igual. El docent ha d’utilitzar diferents estils d’aprenentatge per a que la informació que transmet pugui arribar als alumnes i la puguin incorporar com a coneixement.

- Estils d’aprenentatge:

C. Alonso⁵ al 1994 va definir quatre estils d’aprenentatge seguint les característiques cognitives, afectives i fisiològiques de les persones. Aquest autor sosté que es pot donar el cas en el que dos alumnes, davant una mateixa situació, no reaccionin de la mateixa manera: pot ser que un d’ells ho pugui resoldre i l’altre no. Aquest aspecte és degut a que cada alumne rep la informació d’una forma distinta.

La classificació és la següent:

- **Actius:** són aquelles persones amb un alt grau d’implicació i posen molt d’entusiasme a allò que realitzen. Normalment no solen tenir problemes per treballar en equip.

- Aprenen millor si:
 - Es realitzen activitats breus i s'obtenen resultats a curt termini.
 - Troben motivació en allò que es realitza.
 - Realitzen activitats que els hi representa un repte.
 - Els hi costa aprendre si:
 - No participen de forma constant.
 - Han de treballar de forma individual
 - Han d'interpretar certes dades.
- **Reflexius:** com el seu propi nom indica són persones que reflexionen i cerquen diferents punts de vista en determinats temes.
- Aprenen millor si:
 - Es dediquen a observar.
 - Analitzen les diferents situacions
 - Els hi costa:
 - Quan han de ser el centre d'atenció.
 - Quan han d'actuar sense planificació prèvia.
- **Teòrics:** integra els fets amb teories coherents i solen analitzar i sintetitzar la informació que els hi arriba.
- Aprenen millor si:
 - Relacionen els coneixements amb teories.
 - Quan es qüestionen els coneixements.
 - Els hi costa:
 - Quan han de realitzar activitats que els puguin confondre.
 - Quan han de fer feina sense que tinguin una base teòrica en la qual sustentar-se.
- **Pragmàtics:** són persones que aprenen duent a la pràctica les seves idees i els hi agrada experimentar.
- Aprenen millor si:
 - Relacionen la teoria que han vist amb la pràctica.
 - Posen en pràctica allò que han estudiat.

➤ Els hi costa:

- Quan no tenen la possibilitat de dur a la pràctica allò que han estudiat.

Aquests estils d'aprenentatge s'han de veure reflectits dins l'aula per poder així cobrir les necessitats dels alumnes. En les activitats proposades es podrà observar com es tracten els diversos estils d'aprenentatge, especialment l'estil pragmàtic, el qual no s'ha utilitzat tradicionalment en les escoles. També es vol remarcar que amb la utilització d'aquests estils d'aprenentatge es podrà dur a terme un ensenyament multidisciplinar, on totes les necessitats educatives estaran cobertes i es tractaran les diferents competències de l'Educació Primària.

4.1 MARC LEGAL

El currículum actual està plantejat per l'ensenyament de les diferents competències amb l'objectiu de poder aplicar els diferents continguts que es duen a terme dins l'aula a totes les assignatures per tal de resoldre les diferents qüestions plantejades.

En el currículum d'Educació Física d'Educació Primària de les Illes Balears no s'observa cap apartat específic que tingui relació amb les matemàtiques. Les competències bàsiques que tracta són les següents:

- Contribueix principalment al desenvolupament de la competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
- Desenvolupament de la competència social i ciutadana.
- Ajuda d'alguna manera a l'adquisició de la competència cultural i artística.
- L'educació física ajuda a la consecució de l'autonomia i iniciativa personal.
- L'àrea contribueix, en menor mesura, a la competència per aprendre a aprendre.
- Contribueix en certa mesura a la competència sobre el tractament de la informació i la competència digital.
- L'àrea també ajuda a l'adquisició de la competència en comunicació lingüística.

Es pot apreciar que se treballen una gran quantitat de competències però no es tracta la competència matemàtica. Per què es degut això? En l'Educació Física es troben una gran quantitat d'ocasions per poder tractar les matemàtiques: grups de X membres en el grup (operacions), temps que transcorre a fer un determinat exercici (temps), temps estimat per fer

un determinat exercici, tant de forma individual o en grup, a quina distància s'ha llançat la pilota (distància), quants de companys han estat capaços de ficar gol (estadística), etc.

Com es pot observar al marc teòric només ha estat una petita mostra d'una infinitat de possibilitats per poder relacionar l'Educació Física amb les Matemàtiques.

Es pot apreciar que el currículum defensa que “la societat actual planteja la necessitat d'incorporar a l'educació els coneixements, destreses i capacitats relacionades amb el cos i amb la seva activitat motriu que contribueixen al desenvolupament integral de la persona i a la millora de la seva qualitat de vida”. Per tant, es pot aprofitar aquesta àrea per potenciar el desenvolupament motriu i personal als cicles d'Educació Primària juntament amb les matemàtiques.

Actualment els docents de l'Educació Física només utilitzen les matemàtiques en les seves classes de forma puntual i sense tractar cap tipus de continguts.

Amb l'assoliment d'una certa autonomia motriu es “crearan hàbits de pràctica física saludable, regular i continuada al llarg de la vida. D'altra banda, la inclusió del vessant lúdic, molt necessari en aquesta etapa, i d'experimentació de noves possibilitats motrius, pot contribuir a establir les bases d'una adequada educació”. Al llarg del treball es podrà anar observant la seva relació amb les matemàtiques.

Els blocs de l'Educació Física que es poden utilitzar com a blocs que tenen relació amb les matemàtiques són els següents:

- “El Bloc 5. “Jocs i activitats esportives”, presenta continguts relatius al joc i a les activitats esportives entesos com a manifestacions culturals de la motricitat humana. Independentment que el joc pugui ser emprat com a estratègia metodològica, també es fa necessària la seva consideració com a contingut pel seu valor antropològic i cultural.”

No només s'ha de pensar amb els jocs populars, sinó que els jocs poden ser una estratègia molt vàlida per tractar els continguts matemàtics. Això no significa que es deixi de fer activitat física per fer matemàtiques, sinó que la finalitat es fer activitat física tractant certs continguts matemàtics que es vulguin reforçar o que el docent cregui que es convenient tractar per consolidar un aspecte de les matemàtiques.

- “El Bloc 2. “Habilitats motrius”, reuneix els continguts que permeten a l'alumnat moure's amb eficàcia. Es veuen implicades, per tant, adquisicions relatives al domini i al control

motor, incloent-hi aquells continguts que faciliten la presa de decisions per a l'adaptació del moviment a noves situacions.”

Al primer cicle d'infantil els alumnes de 3 i 4 anys comencen a desenvolupar en major grau la seva motricitat fina. S'ensenya a utilitzar els coberts de forma adequada, a fermar les sabates, dibuixar encara que siguin dibuixos molt simples, ús de la plastilina, etc. Quan es passa al segon cicle aquesta motricitat es desenvolupa i permet fer accions com retallar, aferrar, fer figures, dibuixos on les formes ja es poden identificar, etc.

4.2 METODOLOGIA PER DUR A TERME LES ACTIVITATS

La metodologia que es durà a terme en la planificació de les activitats es basa en el constructivisme i en l'estil realista. Aquesta metodologia es caracteritza en partir sempre dels coneixements previs dels alumnes i de la realitat que els envolta, d'aquesta manera es passarà per diferents fases que produeix una reconstrucció de les matemàtiques per a cada alumne. Les etapes que hauran de passar els alumnes són les següents:

1. Etapa manipulativa / concreta.

Segons Piaget⁶ "el coneixement no s'origina de forma exclusiva ni en el subjecte ni a l'objectiu, sinó que sorgeix de la interacció entre tots dos".

La primera passa a realitzar és partir del joc lliure i de l'exploració amb el material ja que això és un recurs indispensable en la iniciació de l'aprenentatge de les matemàtiques. Acte seguit crearem una interacció entre el material i l'alumnat per treballar el contingut proposat. Aquest treball està centrat en treballar aquesta etapa.

2. Etapa gràfica / representativa.

Una vegada els alumnes han manipulat el material passen a l'etapa on han de representar les experiències amb el material utilitzat prèviament en paper. D'aquesta manera s'obtenen imatges mentals comprensibles per als alumnes.

3. Etapa simbòlica.

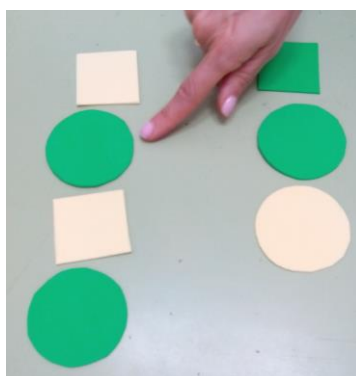
Una vegada s'ha passat l'etapa manipulativa i l'etapa gràfica es passa a l'etapa simbòlica on l'alumne podrà desenvolupar una sèrie d'estructures que li faran possible la comprensió de conceptes més abstractes

4.3 RELACIONS ENTRE LES MATEMÀTIQUES I LA PISCINA

A continuació estan exposats alguns dels exemples que es duen a terme en curssets de natació que estan relacionats amb les matemàtiques. Aquests curssets van per nivells (nadons, taronja, groc, verd i vermell). Totes les imatges que s'observen són d'elaboració pròpia.

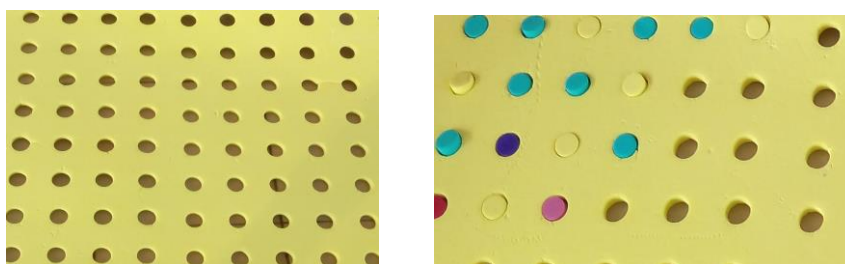
- Amb els nadons de 2 anys es solen fer activitats relacionades amb peces de colors dins l'aigua. El monitor duu el nadó, únicament deixant la part de les cames lliures per al seu moviment. En la piscina es troben objectes de diferents formes i colors, així com una capseta per a cada un dels colors. El nadó haurà d'agafar un dels objectes i posar-ho en una d'aquestes. D'aquesta forma el nadó està discriminant els colors, per posteriorment, poder realitzar seriacions simples.

- Seguint amb l'edat de 3 anys i mig, una vegada els nadons saben discriminar els colors, es pot introduir formes geomètriques com es pot observar a la fotografia¹ amb un color diferent, com poden ser cercles, triangles i quadrats.



Fotografia¹

- En aquesta mateixa edat els nadons poden fer seriacions de colors, sempre amb l'ajudat i reforç de l'adult. Es sol utilitzar una estora que té forats com s'observa a la fotografia², en cada un d'aquests forats anirà una peça d'un color distint



Fotografia²

- Als infant de 4 anys ja es poden fer activitats incrementant la dificultat, on els nins hauran d'anar amb el xurro dins la piscina agafant diferents estores amb nombres com la de la fotografia³ i crear una estora gran amb els números que vagin de l'1 al 10 de forma ordenada.



Fotografia³ extreta de

http://ecx.images.amazon.com/images/I/51yW4IBRLuL_AA160_.jpg

- Als infants entre 3 anys i mig i 4 anys ja poden fer petites immersions. Generalment els monitors solen utilitzar cercols de colors com el de la fotografia⁴, però també es poden utilitzar uns discs de colors que estan numerats. El monitor pot demanar que només vagin a cercar un número determinat o color del disc. Aquest exercici pot incrementar la dificultat demanant que cerquin un nombre determinat sumant dos números. Per exemple: obtenir el nombre 4, els nins poden agafar el disc amb el nombre 1 més el disc del nombre 3 o també agafar dos discs amb el nombre 2.



Fotografia⁴

- Als infants a partir de 6 anys ja se'ls hi pot explicar quantes piscines han de fer, però en lloc de dir has de fer 4 piscines se li pot dir els metres que han de fer. Ells saben que cada piscina

equival a 25 m, per tant, en lloc de dir has de fer 4 piscines a crol pots dir has de fer 100 m a crol.

- Els nins que estan a l'escola de natació ja tracten el temps en cada una de les piscines, per tant, estan treballant el temps com a unitat de mesura com es pot apreciar a la fotografia⁵.



Fotografia⁵

4.4. ENTREVISTA A UN ENTRENADOR DE COMPETICIÓ DE NATACIÓ

Aquesta entrevista està feta a un entrenador de natació que duu l'escola de natació de Campusesport. Aquesta entrevista és breu, ja que només m'he centrat en els aspectes que tenen relació amb la natació i les matemàtiques.

- *Fa quant de temps que et dediques al món de la natació?*

Duc tota la meua vida dedicant-me a aquest món. Quan era ben petit vaig començar a competir en les diferents categories. Una vegada acabada la meua etapa com a nadador vaig decidir treure el títol de monitor de natació. Als 16 anys vaig començar a fer feina en diferents piscines. Actualment estic fent feina al Campusesport, però he estat en altres clubs dels quals he après molt.

- *Per què elegires aquesta feina de monitor de natació?*

Des de ben petit vaig competir en totes les categories de natació. És un medi en el qual sempre m'he trobat molt còmode i m'ha interessat. Vaig decidir treure diferents títols relacionats amb la natació, com el títol de monitor de natació i com el d'auxiliar d'entrenadors per dedicar-me al món de la natació.

- *Creus que es pot relacionar la natació amb les matemàtiques?*

Sí, ja que tots els esports tenen relació amb les matemàtiques. Als esports d'alt rendiment solem trobar estadístiques sobre els diferents jugadors, en el cas de la natació empren les matemàtiques per a controlar els temps dels atletes. L'objectiu dels entrenaments en la natació és fer el mínim temps possible en una determinada sèrie de piscines i d'estils.

En el cas dels cursets de natació trobem diferent material que es sol utilitzar per a nins més joves. Aquest material sol ser bastant atractiu i pot tenir flotabilitat o es pot enfonsar i no és perillós per als nins.

- *En quin moment utilitzes les matemàtiques quan fas natació?*

Utilitzo les matemàtiques cada dia per controlar els temps que fan cadascun dels meus atletes. Apunt els seus temps al meu quadern per fer un seguiment de com van millorant la seva resistència i la seva velocitat.

- *Creus que la gent té consciència de que les matemàtiques estan relacionades amb el món de l'esport?*

En general la gent no sol pensar en aquest aspecte. Només es sol tenir en compte en aquells esports individuals on només se mira el temps, com pot ser: l'atletisme, la natació, el ciclisme... Les matemàtiques estan relacionades amb quasi tots els aspectes que ens envolten i no només amb la natació.

Conclusions de l'entrevista

A l'entrevista es tracten dos punts fonamentals. El primer fa referència a que en el món de la natació sí es tracten les matemàtiques de manera informal, ja que no es tracten els continguts del currículum com a tal. En l'escola de natació els joves sempre tenen en compte les magnituds de mesura tant la longitud com el temps tant per separat com de forma conjunta. El segon punt fa referència a que es poden relacionar els diferents esports amb les matemàtiques i no únicament la natació. Per tant, els esports i les matemàtiques van estretament lligades.

5. DESENVOLUPAMENT DE LES ACTIVITATS

Els materials i les activitats creades i que es duran a terme tenen la finalitat d'ensenyar i treballar diferents aspectes matemàtics juntament amb la natació i l'Educació Física.

La metodologia que es durà a terme per ensenyar als alumnes es basa en el constructivisme i en l'estil realista. D'aquesta forma es treballaren les diferents etapes d'aprenentatge (manipulativa, gràfica i simbòlica) per tal de poder assolir els diferents objectius fixats. En primer terme es realitzaran activitats de l'etapa manipulativa on els alumnes hauran d'experimentar amb els materials que el docent els hi proporcioni. Una vegada assolida aquesta etapa on els alumnes hauran experimentat amb els diferents materials es pot passar a la següent etapa, l'etapa gràfica i, finalment, la darrera de les tres etapes que es durà a terme és l'etapa simbòlica on els alumnes treballaran activitats més abstractes. Aquestes etapes no sols es duran a terme dins l'aula, sinó que també les trobarem representades a la piscina. En aquest cas únicament es podran observar activitats de caràcter manipulatiu.

5.1 Seriacions amb alumnes de 3 anys.

Al tercer trimestre de primer d'Educació Infantil es pot començar a introduir el concepte de seriació. El primer aspecte a tenir en compte és que els alumnes han de saber tots els colors, ja que amb aquestes edats es comença a treballar la seriació amb dos colors, tres colors i dues figures d'un mateix color.

Etapa manipulativa

La primera passa a realitzar és donar a cada un dels alumnes tres taps de botella, poden ser tant taps de botelles petites com de botelles de 5 litres. És aconsellable treballar amb aquestes edats amb taps grossos ja que els alumnes en aquestes edats solen ficar-se els objectes a la boca i amb aquests que són més grossos els hi és més complicat.

Una vegada que cada un dels alumnes té tres taps ha de pintar un tap de cada color, els colors que tindran a la seva disponibilitat seran: el blau, el vermell i el groc, ja que són els colors primaris en plàstica. Els alumnes, col·locats en taules de grups de 6, hauran de pintar un tap de color blau, un tap de color vermell i un tap de color groc. La pintura que empraran seran temperes amb l'ajuda d'un pinzell. Una vegada estan eixugats tots els taps els posaran en una caixa, cada caixa farà referència a un color.

El docent explicarà el concepte de seriació i ensenyarà als alumnes que si la sèrie comença amb groc, blau, i segueix en groc i blau.. ells hauran de continuar fent el mateix, es a dir, posant taps, primer un de color groc i un altre de color blau. Una vegada feta aquesta seriació els alumnes podran fer altres amb els color disponibles.

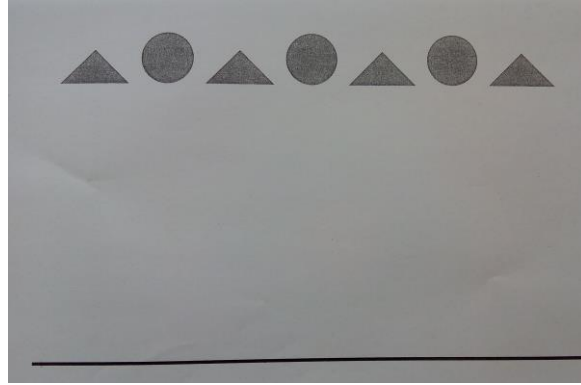
Una vegada assolit aquest concepte es pot fer una sessió a la piscina on cada monitor tindrà un màxim de 5 alumnes. S'utilitzaran els mateixos taps així com pilotes petites de diferents colors. Primer es tiraran els taps per la piscina i, com suren, els nins amb el xurro a la panxa i amb el docent que estirà amb ells hauran d'anar a cercar aquells taps que necessitin per seguir les seriacions. Una vegada feta aquesta activitat amb els taps es realitzarà el mateix exercici però amb un material distint, com es pot apreciar en les fotografies⁶.



Fotografia⁶

Etapa representativa

Cada un dels alumnes rebrà una cartolina d'un color com el que s'observa a la fotografia⁷ on hi haurà una línia en mig. Aquesta línia té la finalitat de que els alumnes vagin seguint la seriació que se'ls hi ha iniciat. Per exemple: en la línia de la cartolina trobem un tap groc, un blau, un groc i un blau. És important que quedi ben clar com ha de ser la seriació, per això és important repetir el patró que hauran de seguir.



Fotografia⁷

Una altra activitat a realitzar es una seriació de dos colors amb el dit damunt d'una línia. L'alumne es pintarà el dit índex de cada mà d'un color distint i anirà fent la seriació.

Justificació curricular

Com ja s'ha esmentat en l'apartat anterior, les activitats aniran dirigides tant a l'etapa d'Educació Infantil com d'Educació Primària.

- Els objectius que es volen assolir en *l'Educació Infantil* en relació a les seriacions⁷ són:
 - Familiaritzar als alumnes amb materials que els siguin propers per poder fer seriacions utilitzant només colors (usar taps de botelles de colors, macarrons pintats...).
 - Treballar amb els alumnes el concepte de seriació utilitzant elements tangibles i concrets perquè els alumnes puguin manipular-los i interactuar amb aquests. L'experiència serà transmesa de forma lúdica i motivant per als alumnes.
 - Desenvolupar el seu pensament i capacitat d'anàlisi a través de l'assaig i error i aconseguir trobar la resposta correcta perquè d'aquesta manera puguin establir el seu propi criteri de seriació.
 - Realitzar seriacions amb els dits i pintura de diferents colors damunt paper.
 - Completar amb gomets de diferents formes (quadrats, triangles i cercles) damunt una recta.

- Els objectius que es volen assolir en *l'Educació Primària* en relació a les seriacions són:
 - Descriure semblances i diferències que s'observen entre objecte, figures, mides i colors.
 - Observar, nomenar, dibuixar i comparar figures geomètriques .

- Agrupar objectes segons els seus atributs qualitius i quantitius (forma, color, utilitat i grandària).
- Organitzar col·leccions identificant característiques similars entre elles.
- Ordenar de manera creixent i decreixent objecte per grandària, colors i formes.
- Explicar la regularitat de diferents patrons

Els objectius en relació a les matemàtiques

- Familiaritzar als alumnes amb materials que els siguin propers per poder fer seriacions utilitzant només colors (usar taps de botelles de colors, macarrons pintats...).
- Treballar amb els nins i nines el concepte de seriació utilitzant elements tangibles i concrets perquè els alumnes puguin manipular-los i interactuar amb aquests. L'experiència serà transmesa de forma lúdica i motivant per als nens i nenes.

Objectius del Currículum d'Educació Física de les Illes Balears del Bloc 1. El cos: imatge i percepció

- Identificar el seu propi cos.
- Identificar de les parts del cos i la seva relació amb el moviment.
- Coordinar dinàmica general i segmentària.
- Experimentar explorar i discriminar diverses possibilitats sensorials (vista, oïda, tacte).
- Prendre consciència del propi cos en relació amb la tensió, la relaxació i la respiració.

Continguts matemàtics

- Reproducció d'un patró establert.
- Saber elaborar una seriació

Competències que es treballen

Com ja s'ha esmentat al marc legal l'educació actual es basa en el treball per competències.

En aquesta activitat es treballen les següents:

- Competència en comunicació lingüística
- Competència matemàtica
- Competència cultural i artística

Material necessari per dur a terme l'activitat

Taps de botella de 1 l i de 5 l, pinzells, temperes, pilotes de colors, xurros i roba de natació.

Agrupaments/ recursos:

Es realitzaran grups reduïts de 3 o 4 alumnes per monitor, ja que són infants petits.

Organització de l'espai

No s'emprarà la totalitat de la piscina ja que són infants petits i requereixen un espai delimitat. Aquest espai estarà delimitat per corxeres i els monitors estaran a prop uns dels altres.

Avaluació de l'activitat




A continuació s'observa una rúbrica⁸ que omplirà el docent per tal d'avaluar els ítems de Natació, d'Educació Física i de Matemàtiques. Els ítems que estan en negreta són aquells que fan referència a les Matemàtiques, els que estan en cursiva són els propis del currículum d'Educació Física i la resta són els propis de Natació.




Aquesta activitat té una puntuació final d'un 20% del tema de les seriacions. El 15% fa referència als ítems de Natació, Educació Física i Matemàtiques, mentre que el 5% restant fa referència a l'actitud que han tingut cap a l'activitat.

Cada ítem aconseguit és un punt. Per tant, es posarà una creu a la casella de la careta de color verd a l'ítem que li correspon quan s'ha aconseguit, si encara no l'ha assolit del tot es farà el mateix en la cara taronja i si no ho assolit es posarà una creu a la careta vermella.

AVALUACIÓ D' EDUCACIÓ INFANTIL 3 ANYS

| | | | |
|---------------------------|--|--------------|--|
| Nom de l'alumne/a: | | Tutor | |
|---------------------------|--|--------------|--|

| Període de l'avaluació | | | |
|--|---|---|---|
| Ítems per a avaluar |  |  |  |
| Té una certa familiaritat amb l'aigua. | | | |
| <i>Reconeix les diferents parts del cos.</i> | | | |
| <i>Experimenta i progressa en el domini del seu cos i de les seves habilitats motrius dins de l'aigua.</i> | | | |
| Desplaçaments amb material sense ajuda. | | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Desplaçaments sense material sense ajuda. | | | |
| Realitza petites immersions amb ajuda. | | | |
| Respiracions amb la boca. | | | |
| Respiracions amb el nas. | | | |
| <i>Identifica el seu propi cos.</i> | | | |
| <i>Experimentar explorar i discriminar diverses possibilitats sensorials</i> | | | |
| <i>Pren consciència del propi cos en relació amb la tensió, la relaxació i la respiració.</i> | | | |
| Es familiaritza amb materials que els siguin propers per poder fer seriacions utilitzant únicament colors | | | |
| Manipula de forma correcta el material proporcionat. | | | |
| Reprodueix d'un patró establert | | | |
| Elabora una seriació | | | |
| PUNTUACIÓ SOBRE 15 | | | |
| Actituds |  |  |  |
| Ve content/a a la sessió de natació. | | | |
| Es mostra actiu/va en les activitats. | | | |
| És sociable. | | | |
| Mostra interès en les explicacions de les activitats. | | | |
| Respecta al monitor / la monitora. | | | |
| PUNTUACIÓ SOBRE 5 | | | |

Observacions

5.2 Anem a sumar, restar i multiplicar. Bingo.

Aquesta activitat consisteix a realitzar les següents operacions: sumes, restes i multiplicacions. Les sumes i les restes es poden treballar de forma més detallada a partir del segon trimestre de 1º de Primària. El nivell de les operacions han d'estar d'acord al nivell que es trobin en relació a aquella assignatura. Les operacions s'han de fer mentalment, per tant, s'estirà potenciant el càlcul mental.

En 2º de Primària s'augmentarà una mica la dificultat i s'introduiran les multiplicacions i es seguirà amb la mateixa dinàmica. Segons el curs on es trobin els alumnes es trobaran uns continguts o uns altres.

A continuació queda plasmada una activitat amb sumes, restes i multiplicacions que servirà com a activitat final, el bingo.

Aquest material és un material senzill i molt fàcil d'elaborar com es pot apreciar a la fotografia⁸ només es necessita fer diferents cartrons de bingo creat pel docent així com les diferents bolles del bingo, que tant les podem trobar en alguna botiga de joguines com crear-les. En aquest cas no són bolles sinó que són paperets, cada un d'ells amb un número. Tant els cartrons del bingo com els paperets hauran d'estar plastificats per a poder-los utilitzar dins l'aigua. Els alumnes aprendran jugant i estaran motivats amb el que fan. No es veu el bingo com continguts a aprendre, sinó que s'aprèn jugant. Consta de quatre columnes i quatre files, que fan un total de setze caselles, però 5 de les quals no tenen operacions. El Bingo Matemàtic tindrà tantes operacions com a nombres, per tant, serà un bingo combinat. Els nombres i operacions es trobaran de dos formats distints, les operacions es trobaran en papers petits plastificats que suraran mentre que els nombres es trobaran escrits en bolles. D'aquesta manera els alumnes hauran de desplaçar-se per l'aigua o be realitzar immersions.

La finalitat d'aquest material és que els alumnes practiquin les multiplicacions de forma mental per poder fer un ús molt més àgil.



Fotografia⁸

Regles del joc:

- És un joc per a tots els integrants del grup de la classe.
- Es dona un cartró del bingo per cada cert nombre d'alumnes (3 o 4 integrants per grup).
- Un grup de 3 o 4 alumnes que no tinguin cartró seran els encarregats de treure els paperets de l'aigua i dir els nombres que vagin sortint.
- El docent tindrà la funció de vigilar que la dinàmica del joc vagi de la forma esperada.
- Cada vegada que es treu un paperet de l'aigua s'ha de deixar temps perquè els alumnes pensin quin nombre han de tapar.
- Els alumnes assenyalen a les seves targetes els resultats que van apareixent

- Guanya el primer que omple el seu cartró.

Els objectius en relació a les matemàtiques que es volen treballar

Experimentar amb el Bingo Matemàtic per emprar-lo com a material didàctic en l'aprenentatge de les operacions matemàtiques.

- Elaborar el Bingo Matemàtic per facilitar l'aprenentatge de les operacions matemàtiques com la resta, suma i la multiplicació.
- Desenvolupar el càlcul mental.

Els continguts en relació a les matemàtiques que es volen treballar

Es poden treballar tots els continguts matemàtics d'Educació Primària, només caldrà que el docent ho adapti a aquells continguts que vol treballar de forma concreta. En aquest cas els continguts treballats han estat de segon cicle.

* Estratègies de càlcul

- Memorització de les taules de multiplicar.
- Realització d'operacions amb nombres naturals, utilitzant els algorismes
- Estàndard en contextos de resolució de problemes: multiplicació.
- Comprensió i expressió oral del significat de la multiplicació.
- Utilització d'estratègies personals de càlcul mental.

*Modificacions

Algunes de les modificacions proposades van destinades als diferents cicles. Alguns exemples són:

- Primer cicle:

Realitzar operacions amb sumes i restes. Se seguirà la mateixa dinàmica explicada amb anterioritat.

- Segon cicle:

Utilitzar operacions de suma, resta, multiplicació, divisió, nombres romans, etc. amb diferents tipus de nombres. Mateixa dinàmica amb operacions més complexes.

*Els Bingos Matemàtics poden incrementar la seva dificultat fent les modificacions que al docent el convingui.

Continguts d'E.F. en relació a l'activitat

- Bloc 1. El cos: imatge i percepció
 - Experimentació de postures corporals diferents.
 - Afirmació de la lateralitat.

- Bloc 4. Activitat física i salut
 - Relació de l'activitat física amb el benestar i el gust per a la cura del cos.
 - Respecte per les normes d'ús de materials i espais en la pràctica d'activitat física establint mesures bàsiques de seguretat i prevenció d'accidents.
 - Valoració de l'esforç, per aconseguir una major autoestima i autonomia.

Competències que es treballen

- Competència en comunicació lingüística.
- Competència matemàtica.
- Competència per a l'autonomia i iniciativa personal.

Material necessari per l'activitat

Bingo, cartrons, bales de vidre, paperetes, paper de plastificar, retoladors, tisores, regles i roba de natació.

Agrupaments/recursos

Per dur a terme l'activitat es podran fer dos o tres grups distints on hi haurà un monitor responsable d'aquell grup. Els grups seran totalment heterogenis. També es pot fer amb tot el grup-classe.

Organització de l'espai

Per tal de tenir els alumnes controlats es delimitarà un espai mitjançant sureres. Únicament es farà per tenir els grups vigilats i que les targetes dels bingos de cada equip no es puguin barrejar amb els altres grups.

Avaluació

A continuació es pot apreciar una rúbrica que omplirà el docent per tal d'avaluar els ítems de Natació, d'Educació Física i els continguts de Matemàtiques. Els ítems que estan en negreta són aquells que fan referència a les Matemàtiques i els que estan en lletra cursiva són els propis del currículum d'Educació Física i la resta són els propis de Natació.

Aquesta activitat té una puntuació final d'un 20% del tema. El 15% fa referència als ítems de Natació, Educació Física i Matemàtiques, mentre que el 5% restant fa referència a l'actitud que han tingut cap a l'activitat.

AVALUACIÓ DE 2n D' EDUCACIÓ PRIMÀRIA

| | | | |
|--------------------------|--|----------------|--|
| Nom de l'alumne/a | | Tutor/a | |
|--------------------------|--|----------------|--|

| Ítems per avaluar | M | R | B | M B |
|---|---|---|---|--------|
| Flotació ventral. | | | | |
| Impuls des de la paret amb lliscament en posició hidrodinàmica ventral. | | | | |
| Desplaçaments bàsics globals en posició ventral sense material. | | | | |
| Desplaçaments bàsics per parts en posició ventral sense material. | | | | |
| Tirar-se de cap sense botar. | | | | |
| Coordinació motriu general. | | | | |
| Realitza immersions | | | | |
| Experimenta amb el Bingo Matemàtic per emprar-lo com a material didàctic en l'aprenentatge de les operacions matemàtiques. | | | | |
| Aprèn les operacions matemàtiques com la resta, suma i la multiplicació. | | | | |
| Desenvolupa el càlcul mental. | | | | |
| <i>Experimenta postures corporals diferents.</i> | | | | |
| <i>Afirma la seva lateralitat.</i> | | | | |
| <i>Té cura del cos.</i> | | | | |
| <i>Respecte les normes d'ús de materials i espais en la pràctica d'activitat.</i> | | | | |
| <i>Valoració de l'esforç, per aconseguir una major autoestima i autonomia.</i> | | | | |
| PUNTUACIÓ GLOBAL | | | | |

| ACTITUD | M | R | B | MB |
|---|---|---|---|----|
| Mostra una actitud d'esforç i superació. | | | | |
| És sociable. | | | | |
| Mostra interès en les explicacions de les activitats. | | | | |
| Respecta el monitor / la monitora. | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|
| Respecta el material i els companys. | | | | |
| PUNTUACIÓ GLOBAL | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------|-----------|----------------|
| M | Millorable (0) | R | Regular (0.25) | B | Bé (0.5) | MB | Molt Bé (1) |
|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------|-----------|----------------|

Observacions

5.3 Mesurem longituds

Les instal·lacions esportives de la piscina tenen un gran potencial per poder treballar la longitud de diferents objectes així com la identificació de figures geomètriques. D'aquesta manera s'estaria treballant la longitud i, posteriorment, aquesta activitat podria tenir continuïtat amb el tractament de la geometria.

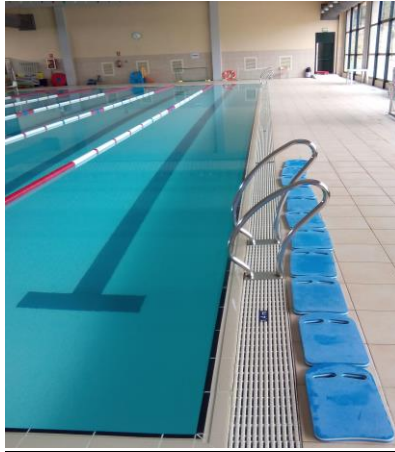
Prèviament a l'aula s'haurà explicat què és la longitud i què és mesurar, així com haver fet exemples dins l'aula. Un exemple podria ser mesurar la seva taula amb la regla, amb el bolígraf, amb pams... Una vegada es tenen clars aquests aspectes és hora de traslladar-se a la piscina i les seves instal·lacions.

Aquestes activitats van destinades a alumnes de 4t d'Educació Primària. Es durà a terme una sessió de 1'30h dins la piscina i posteriorment una sessió d'1h on es posaran en comú tots els resultats obtinguts de cada un dels grups, quines possibles diferències troben, a què es degut, quina dificultat han trobat, què els hi ha paregut, quina modificació farien, etc.

Tota aquesta informació serà recollida pel tutor i la tindrà en compte alhora de plantejar activitats paregudes ja que és essencial que es facin si es necessari modificacions per tal de crear activitats completament significatives per l'alumnat.

S'ha d'ensenyar als alumnes que no només existeix el metre per mesurar, sinó que hi ha més instruments i patrons⁹. Aquest són:

- *Instruments no convencionals*: en aquest cas per mesurar la piscina es pot emprar: taules, pull-boys, peses d'aquagym, xancles, rajoles, etc. A continuació hi ha una fotografia⁹ realitzada amb taules de natació.



Fotografia⁹

- *Patrons antropomòrfics*: com un braç, un peu, una mà, etc. Aquests patrons serien per mesurar objectes d'unes dimensions no massa grans. A la fotografia¹⁰ tenim un exemple en el que s'ha utilitzat el pam de la mà.



Fotografia¹⁰

- *Instruments convencionals*: són aquells coneguts per tothom: el metre, la cinta mètrica i la regla. A la fotografia¹¹ s'ha utilitzat el metre.



Fotografia¹¹

* És molt important cercar la mesura d'un metre al nostre cos.

Objectius que es volen aconseguir

- Valorar la necessitat de realitzar mesuraments emprant diferents unitats i instruments.
- Conscienciar que el procés de mesurament és de caràcter aproximat i això implica emprar la unitat de mesura adequada.
- Facilitar estratègies a l'hora de realitzar estimacions.

Continguts propis de l'Educació Física

- Millora de les qualitats físiques bàsiques de manera genèrica
- Disposició favorable a participar en activitats diverses, acceptant les diferències individuals del nivell d'habilitat i valorant l'esforç personal.
- Comprensió, acceptació i compliment de les normes de joc i actitud responsable en relació a les estratègies establertes.

Competències que es treballen

- Competència en comunicació lingüística.
- Competència matemàtica.
- Competència per a l'autonomia i iniciativa personal.
- Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.

Material

Regles, cintes mètriques, metre, roba de natació, quadern i bolígraf.

Alguns dels elements que es poden mesurar:

- Les taquilles

- La piscina (amplada i llargària)
- Les finestres
- Matalassos

La dinàmica de la realització de les activitats consistiria en fer 5 grups de 5 integrants cada grup. Aquests han de ser grups heterogenis on hi hagi alumnes amb diferents nivells d'aprenentatge i es pugui dur a terme un treball cooperatiu.

Per tal de repartir els alumnes a l'espai hi haurà diferents zones de mesuraments. Aquestes zones seran:

- Els vestuaris on es mesuraran las taquilles, bancs i penjadors. Hi ha un exemple en la fotografia¹².



Fotografia¹²

- La piscina per mesurar l'amplada i llargària.
- Les grades per mesurar les finestres i les portes (fotografia¹³).



Fotografia¹³

- La piscina per mesurar els diferents matalassos.
- Mesurar la línia negra que es troba en els fons de la piscina. Aquesta zona de mesuraments també s'utilitzarà per tractar diferents ítems de natació ja que serà l'única zona de mesurament on els alumnes hauran d'estar dins de l'aigua. Una vegada mesurada la línia negra hauran de fer una piscina de cada d'estil.

Cal esmentar que als alumnes se'ls hi haurà explicat prèviament com s'ha de mesurar. Quan mesurin han de tenir els instruments o patrons ben col·locats en terra i ben estirats, ja que si la col·locació no és correcta no s'obtidran resultats vàlids. Aquestes activitats estaran supervisades pel seu tutor així com els monitors de natació. Trobarem un monitor per cada una de les diferents zones esmentades amb anterioritat i tindran la finalitat de supervisar allò que realitzen els alumnes i fer de guies. Són activitats realment atractives ja que tot el que realitzen ho fan per mitjà de la manipulació.

Agrupaments

Es realitzaran grups heterogenis reduïts de 5-6 alumnes per monitor. En aquesta activitat estaran tant els monitors com el docent responsable del grup.

Organització de l'espai

Hi haurà distints espais (vestuaris, piscina, grades) on hi haurà un adult responsable d'aquell espai.

Avaluació de l'activitat

A continuació hi ha plasmada una rúbrica que omplirà el docent per tal d'avaluar els ítems de Natació, d'Educació Física i els continguts de Matemàtiques. Els ítems que estan en negreta són aquells que fan referència a les Matemàtiques i els que estan en cursiva són els propis del currículum d'Educació Física i la resta són els propis de Natació. Aquesta activitat té una puntuació final d'un 20% del tema. El 15% fa referència als ítems de Natació, Educació Física i Matemàtiques, mentre que el 5% restant fa referència a l'actitud que han tingut cap a l'activitat.

AVALUACIÓ DE 4rt D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA

| | | | |
|--------------------------|--|----------------|--|
| Nom de l'alumne/a | | Tutor/a | |
|--------------------------|--|----------------|--|

| Ítems per avaluar | Puntuació | | | |
|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| | Millorable | Regular | Bé | Molt bé |
| Coordinació peus i braços esquena. | | | | |
| Arrossega diferents objectes per l'aigua | | | | |
| Planxa de peus de crol sense material. | | | | |
| Braços de crol sense material. | | | | |
| Respiració lateral de crol. | | | | |
| Coordinació de cames i braços de crol. | | | | |
| Planxa de peus d'esquena sense material. | | | | |
| Neda sota l'aigua amb peus de braça | | | | |
| Identifica figures geomètriques en les instal·lacions esportives de la piscina | | | | |
| Utilitza instruments convencionals de forma adequada | | | | |
| Utilitza instruments no convencionals | | | | |
| Utilitza patrons antropomòrfics | | | | |
| <i>Millora de les qualitats físiques bàsiques de manera genèrica</i> | | | | |
| <i>Disposició favorable a participar en activitats diverses, acceptant les diferències individuals del nivell d'habilitat i valorant l'esforç personal.</i> | | | | |
| <i>Comprensió, acceptació i compliment de les normes de joc i actitud responsable en relació a les estratègies establertes.</i> | | | | |
| PUNTUACIÓ GLOBAL | | | | |

| Actitud | Millorable | Regular | Bé | Molt bé |
|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| Mostra una actitud d' esforç i superació. | | | | |
| És sociable. | | | | |
| Mostra interès en les explicacions de les activitats. | | | | |
| Respecta el monitor / la monitora. | | | | |
| Respecta el material i els companys. | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------|-----------|----------------|
| M | Millorable (0) | R | Regular (0.25) | B | Bé (0.5) | MB | Molt Bé (1) |
|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------|-----------|----------------|

Possible feina posterior

Aquest tema de les mesures es pot relacionar amb el tema de geometria. Això vol dir que tota la informació recollida tindrà una continuïtat. Només es donaran unes pinzellades de les possibles opcions que es poden dur a terme ja que aquesta activitat està centrada principalment en tractar la longitud.

Possibles activitats

- *Identifica figures geomètriques en les instal·lacions esportives de la piscina* (exemples: portes rectangulars, finestres quadrades, piscina rectangular, etc.). Per dur a terme els alumnes necessitaran una plantilla on aniran apuntant de forma individual les figures geomètriques que van identificant. Aquesta plantilla tindrà 3 columnes, una per anotar les figures geomètriques que han identificat de forma individual, la segona es posaran aquelles figures que han trobat els seus companys de grup que ells no havien identificat i, finalment, la tercera columna es posaran totes aquelles figures que faltaven per identificar i que s'han posat en comú amb tot el grup classe.
- Amb les figures identificades amb l'activitat anterior han de treure altres figures. Un exemple seria obtenir dos triangles amb una finestra si es xapa per la meitat.
- *Com es podria treure dos triangles rectangles en el rectangle de la piscina?* Els alumnes disposaran d'una cartolina on hauran de retallar-la per obtenir els dos triangles rectangles. Posteriorment han de posar les característiques d'aquests triangles. Aquest exercici es pot fer amb les diferents figures geomètriques.
- *Utilització dels blocs multibase i del tangram¹⁰* tant en la piscina com dins l'aula per poder.

D'aquesta forma, amb totes les activitats que s'han proposat s'hauran tractat 4 dimensions de la geometria¹¹:

- Geometria visual
- Geometria construïda
- Geometria dibuixada
- Geometria mesurada

5.4 Mesurem el temps

Aquesta activitat està plantejada per dur-la a terme amb els alumnes de tercer cicle d'Educació Primària. Es plantejarà com si els alumnes es convertissin en nadadors i en àrbitres. D'aquesta forma es dóna un paper a cada alumne que haurà de complir.

L'activitat consistirà en fer 5 grups de 5 membres cada un. Dos d'ells faran el paper d'àrbitres mentre que els altres dos faran el paper de nadadors. Posteriorment es farà un canvi de rols.

Cal esmentar que hi ha una estreta relació amb el marc teòric quan s'esmenten els diferents autors que xerren dels esports en quant a estadístiques i marques obtingudes.

La finalitat és que quan els alumnes facin d'àrbitres prenguin els temps dels seus companys quan facin les piscines. Es realitzaran els 4 estils de natació¹¹:

- Crol
- Esquena
- Braça
- Papallona

D'aquesta manera els alumnes apart de nedar aprendran a utilitzar el cronòmetre i saber que no només se té en compte els minuts i els segons, sinó que les mil·lèsimes de segon poden ser determinants per l'obtenció de les marques.

Primer de tot es farà una piscina de cada estil, que equival a 25 m. Posteriorment es podran fer dues piscines, 50 m, per poder veure quines semblances i diferències trobem. La diferència més significativa és que el temps augmentarà ja que apareix el factor del cansament, per tant, es podrà observar que les marques obtingudes als 50 m seran lleugerament més altes.

Material necessari per l'activitat:

Relloige analògic, rellotge digital, cronòmetre, cronòmetre 4 agulles, taules, pull-boy i peses d'aquagym.

Modificacions:

Algunes de les modificacions que es poden dur a terme:

- Arrossega 15 metres a un company per l'aigua.
- Peus de papallona posició ventral (utilització de taula/pull-boy).
- Peus de braça (utilització de taules).
- Peus de crol (utilització de taules/peses d'aquagym).
- Peus d'esquena (utilització de taules).
- En lloc d'un cronòmetre mesurar el temps amb el rellotge de natació.
- Piscines realitzades amb camisetes (obtidrem temps més alts).

Aquesta activitat es seguirà a l'aula fent equivalències i transformacions entre hores, minuts i segons. Per tant, s'utilitzaran situacions reals que els alumnes les han viscudes i es realitzaran operacions. Alguns possible exemples poden ser:

- Calcula els segons que han emprat els alumnes del teu grup per fer les piscines a crol. I quants de minuts? I a esquena? I tota la classe? Etc.
- Quants de segons ha durat l'activitat si s'ha realitzat en 1h 22 min?
- Quants minuts són $1/4h$?
- Posa en forma de fracció irreductible o com un nombre mixt d'hores, quan sigui possible:
 - o 2h 22min
 - o 7h 54 min

*Aquí només queden plasmades algunes de les possibles activitats que es duran a terme dins l'aula.

Aquesta feina no queda únicament aquí, sinó que amb aquestes dades es pot fer un gràfic de barres per posteriorment treballar amb ell. Un altre aspecte que seria molt motivant per als alumnes seria veure la seva evolució al llarg del curs. Per tant, es podria fer una vegada en cada trimestre per tal de tenir un gràfic de sèries temporals.

Continguts que es treballaran en l'Educació Física

- Percepció i estructuració espacio-temporal en accions i situacions motrius complexes.
- Domini motor i corporal des d'un plantejament previ a l'acció mitjançant els mecanismes de decisió i control.
- Reconeixement dels efectes beneficiosos de l'activitat física en la salut i identificació de les pràctiques poc saludables.

Competències que es treballen

- Competència en comunicació lingüística.
- Competència matemàtica
- Competència per a l'autonomia i iniciativa personal.
- Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic

Agrupaments

Es realitzaran grups heterogenis reduïts de 5-6 alumnes per monitor. En aquesta activitat trobarem tant els monitors com el docent responsable del grup supervisant l'activitat.

Organització de l'espai

Trobarem un carril de la piscina per a cada un dels grups. D'aquesta manera els alumnes sabran en tot moment quina serà la seva àrea de feina.

AVALUACIÓ DE 5è D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA

| Nom de l'alumne/a | Tutor/a |
|-------------------|---------|
|-------------------|---------|

| Ítems per avaluar | M | R | B | MB |
|--|---|---|---|----|
| Impuls des de la paret amb lliscament en posició hidrodinàmica ventral. | | | | |
| Impuls i lliscament des de la paret en posició dorsal. | | | | |
| Coordinació de cames i braços de crol. | | | | |
| Coordinació de l'estil esquena. | | | | |
| Coordinació cames i braços de braça. | | | | |
| Coordinació cames i braços de papallona. | | | | |
| Arrossega 15m. a un company per l'aigua. | | | | |
| <i>Percepció i estructuració espacio-temporal en accions i situacions motrius complexes.</i> | | | | |
| <i>Domini motor i corporal des d'un plantejament previ a l'acció mitjançant els mecanismes de decisió i control.</i> | | | | |
| <i>Reconeixement dels efectes beneficiosos de l'activitat física en la salut i identificació de les pràctiques poc saludables.</i> | | | | |
| Ús de forma correcta dels elements de mesura. | | | | |
| Pren consciència de la importància de la realització de prendre de forma correcta les mesures. | | | | |
| És conscient dels factors que dificulten obtenir un resultat positiu. | | | | |
| És conscient dels factors que dificulten tenir un resultat negatiu. | | | | |
| Realització de comparacions entre els diferents resultats obtinguts. | | | | |
| NOTA GLOBAL | | | | |

| Actitud | Millorable | Regular | Bé | Molt Bé |
|---|------------|---------|----|---------|
| Mostra una actitud d'esforç i superació. | | | | |
| És sociable. | | | | |
| Mostra interès en les explicacions de les activitats. | | | | |
| Respecta el monitor / la monitora. | | | | |
| Respecta el material i els companys. | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------|-----------|----------------|
| M | Millorable (0) | R | Regular (0.25) | B | Bé (0.5) | MB | Molt Bé (1) |
|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------|-----------|----------------|

Observacions

5.5 Juguem a cartes

Aquesta activitat és un joc de cartes que es pot dur a terme a la piscina sense cap problema. Únicament es necessitarà una baralla de cartes que s'haurà de plastificar. Per tant és un recurs molt econòmic. A més, ja tenen lleugeres nocions del seu funcionament.

Com ja es veurà a continuació aquestes activitats poden tenir moltes variants. Únicament es plasmaran les variants i s'assenyalarà a quin curs està destinat. En aquesta activitat no es posarà rúbrica ja que amb les anteriors activitats ja hi ha diversos models.

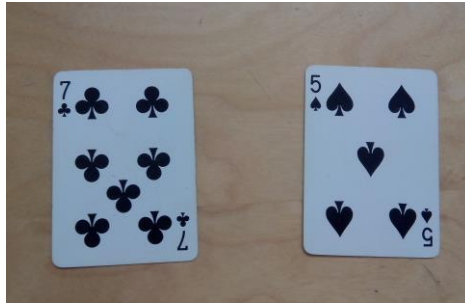
El joc consisteix en guanyar en càlcul mental a la resta dels companys. D'aquesta manera els alumnes aprendran de forma divertida i amb una certa competitivitat. El joc necessita únicament una baralla de cartes espanyola.

La dificultat es pot incrementar o disminuir tant com el docent vulgui. L'objectiu és treballar amb els nombres i les operacions. Es realitzaran grups heterogenis de 5 alumnes en cada grup. Cada grup tindrà una zona delimitada de la piscina en la qual hi haurà 45 cartes de les 48 cartes escampades per la zona delimitada de la piscina. Seran 45 per a que cada un dels membres del grup tingui el mateix nombre de cartes.

Tots els membres del grup esperaran a la vorera de la piscina i quan el monitor o el docent digui "ja" hauran d'agafar 9 cartes cada un d'ells. Quan tinguin les 9 cartes s'hauran de seure en un matalàs i serà on juguin.

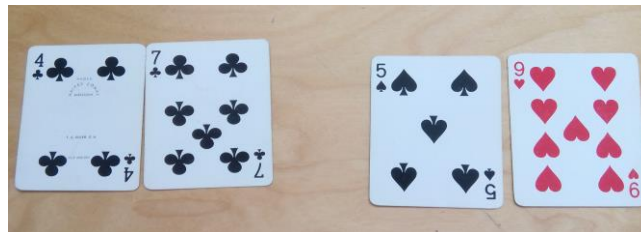
Possibles variants que es poden realitzar:

- *Juguem al més gran o al més petit:* cada alumne tindrà les seves 9 cartes una damunt l'altra i col·locades a l'atzar. Aquestes hauran d'estar cap per a vall per a que ningú les pugui veure. El joc consistirà en que tots els alumnes posaran la primera carta del seu munt de cartes en mig. La persona que tingui el nombre més gran en el seva carta (si juguem al nombre més gran) es quedarà totes les cartes. Guanya la persona que aconsegueix més cartes. A continuació hi ha una fotografia¹⁴ com exemple, guanya la persona que ha tret el 7 de trèvols.



Fotografia¹⁴

- Es pot practicar les operacions de les sumes i les restes. Cada persona ha de treure dues cartes i ha de realitzar una suma o una resta entre els dos nombres (depenent si volem treballar sumes o restes). La dinàmica del joc és la mateixa, per (1r i 2n). A la fotografia¹⁵ hi ha un exemple per dur a terme les sumes. Guanya la persona que ha tret el 5 de piques i el 9 de cors ja que 14 és més gran que 11.



Fotografia¹⁵

- Operacions amb multiplicacions o divisions (exactes o no exactes) entre les dues cartes que cada un dels alumnes (3r i 4t).
- Aquestes activitats es poden allargar si en lloc d'utilitzar una carta s'utilitzen dues.
- Altres activitats per nins de primer cicle podria ser escampar totes les cartes per una zona determinada de la piscina i dir que trobin una carta amb un nombre determinat i d'un pal determinat. Per exemple el 8 de trèvols. Guanyarà aquell alumne que la trobi primer (1r i segon).
- Ordenar de major a menor o de menor a major les cartes escampades en la piscina d'un determinat pal.
- Activitats d'atzar/probabilitat. Petita mostra del que es pot realitzar (3r cicle)
 - o Treure una carta d'una baralla espanyola i mirar-ne el pal. En aquest cas totes les cartes de la baralla es trobaran escampades a l'aigua cap per avall.
 - o En un joc de 48 cartes, quina és la probabilitat de treure un 5 de copes? I de treure un AS d'or?

- Hi ha una caixa on es troben 10 cartes. 8 cartes del pal d'or i dues del pal de trèvols. Quina és la probabilitat de treure una carta del pal de trèvols? I de treure una carta del pal d'or?
- S'extreuen dues cartes d'un joc de 40. Calcular la probabilitat que:
 - a) Les dues siguin de copes.
 - b) Les dues siguin del mateix pal.
 - c) Les dues siguin dos quatres.

Material

Baralla de cartes, material per plastificar, xurros (si fos necessari per als nins que encara no sàpiguen nedar) i roba de natació.

Agrupaments/recursos

Es faran grups de 5-6 integrants. Els grups seran heterogenis i es tindran en compte totes les característiques dels alumnes. Cada un dels monitors o docent durà a terme una activitat.

Organització de l'espai

Cada grup es trobarà a un dels 4 cantons de la piscina per tal de tenir espai suficient i que no hagi cap tipus de distorsió.

Avaluació

En aquestes activitats realitzades únicament es farà una valoració del comportament de la sessió i del seu interès demostrat. La puntuació serà d'un 10% de la nota final del tema.

| Actitud | Millorable | Regular | Bé | Molt Bé |
|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| Mostra una actitud d' esforç i superació. | | | | |
| És sociable. | | | | |
| Mostra interès en les explicacions de les activitats. | | | | |
| Respecta el monitor / la monitora. | | | | |
| Respecta el material i els companys. | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|-------------------|----------|------------------|----------|-----------|-----------|----------------|
| M | Millorable (0) | R | Regular (0.5) | B | Bé (1) | MB | Molt Bé (2) |
|----------|-------------------|----------|------------------|----------|-----------|-----------|----------------|

6. CONCLUSIONS

Com es pot observar al marc teòric és un tema on no hi ha feina feta damunt aquest àmbit i és una manera molt innovadora de tractar diverses competències a la vegada. També es tenen en compte els diferents estils d'aprenentatge, especialment el pragmàtic, dels alumnes que es poden tenir en un grup classe. En aquest cas les activitats estan enfocades a l'estil pragmàtic, ja que és l'estil que tradicionalment no es té tant en compte en les aules i és essencial.

És un treball molt elaborat en el qual es necessita tenir certs coneixements del món de la natació per tal de planificar activitats d'acord al nivell tant acadèmic com de natació. Aquestes han d'estar estretament relacionades tant amb Matemàtiques com Educació Física, a l'igual que els ítems de natació que es vol tractar. Tots aquests aspectes han d'estar relacionats entre ells i en relació a l'edat i nivell de desenvolupament dels alumnes.

És cert que no sempre es podran realitzar activitats en aquest context ja que no totes les escoles tenen piscines. Però també cal esmentar que encara que hi hagi escoles que no tinguin piscines, sí tenen convenis amb instal·lacions esportives, tant públiques com privades, i que durant un trimestre a la piscina. Per tant, sí que es poden dur a terme aquelles activitats que els docents troben més rellevant en una o dues sessions.

Actualment hi ha un gran debat sobre la importància de dur a terme un aprenentatge de a partir de les competències. Aquesta forma de tractar les matemàtiques transmet a la perfecció la idea de com fer feina a través de les competències així com fer-ho mitjançant el treball cooperatiu. És essencial partir sempre dels coneixements previs dels alumnes així com deixar temps per a que puguin experimentar amb el material que se'ls hi proporciona.

Finalment dir que aquestes activitats innovadores es podran dur a terme si hi ha un grup de feina responsable, conscienciat i cohesionat per poder tractar els aspectes matemàtiques que es poden realitzar sense haver d'estar sempre utilitzant el llibre i el quadern, sinó que es durà a terme amb una metodologia en el qual es fomenti el treball cooperatiu així com un aprenentatge significatiu.

7. BIBLIOGRAFIA:

- ¹Decret 72/2008, de 27 de juny, pel qual s'estableix el currículum de l'educació primària a les Illes Balears. BOIB núm. 92, de 2 de juliol de 2008.
- ²CORBALÁN, F. (2013). Matemáticas y deporte. *Uno Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 064, 1-17.
- ³CEBRIÁN ANA, C. (2013). Métodos estadísticos y probabilísticos para descubrir los secretos del fútbol. *Uno Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 064, 16-21.
- ⁴MIANA SANZ, P. y ROMERO ÁLVAREZ, N. (2013). Citius, altius, fortius. *Uno Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 064, 22-28.
- ⁵ALONSO,C; GALLEGO, D. I HONEY, P. (1994). Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Mensajero.
- ⁶MOUNOUD, P. (2001). El desarrollo cognitivo del niño: desde los descubrimientos de piaget hasta las investigaciones actuales. *Contextos educativos*, 4, 53-77.
- ⁷GENERALITAT DE CATALUNYA DEPARTAMENT D'UNIVERSITATS, RECERCA I SOCIETAT DE LA INFORMACIÓ. (1999) <http://www.dicdidac.cat/>
- ⁸RÚBRICA: realitzada per la coordinadora de Campus Esport que ha estat modificada <http://www.campusesport.com/>
- ⁹MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, (2006). El sistema internacional de unidades . Centro espanyol de metrologia, Madrid, 10-15 mayo (en papel).
- ¹⁰EDICIONES B. (2000) Grupo Zeta.: El gran libro del tangram. Barcelona:
- ¹¹ALSINA, A. y PLANAS, N. (2009): Educación matemática y buenas prácticas. Barcelona: Graó.
- ¹²TAORMINA, SHEILA. (2015). *Nadar más rápido*. EE.UU: Tutor.