Universitat de les Illes Balears

Facultad de Educación

Memoria del Trabajo de Fin de Grado

¿Cómo potenciar el aprendizaje de las matemáticas a partir de la educación física? Una propuesta interdisciplinar.

Miriam Grivé Fernández

Grado en Educación Primaria

Año académico 2018-19

DNI del alumno: 43222852X

Trabajo tutelado por Dr. Juan Vicente Riera Clapés.
Departamento de Ciencias Matemáticas e Informática.

La autora autoriza el acceso público a este Trabajo Final de Grado, con finalidades exclusivamente académicas y de investigación.

Palabras clave del trabajo:
Matemáticas, educación física, interdisciplinariedad, psicomotricidad, geometría.

RESUMEN

El trabajo que se lleva a cabo y se expone en este documento tiene como finalidad potenciar el aprendizaje de las Matemáticas mediante la asignatura de Educación Física, concretamente, desarrollando la geometría a partir de la psicomotricidad.

Para conseguir este objetivo, el trabajo se ha estructurado en diferentes fases. La primera consta del marco teórico, donde se realiza una propuesta de investigación sobre el aprendizaje de las Matemáticas a partir de otra disciplina, concretamente la Educación Física, teniendo en cuenta posturas de diferentes autores. En la segunda parte se plasma una propuesta didáctica con una serie de actividades seleccionadas que se han llevado a cabo en un aula de un centro educativo. Por último, la tercera parte donde se puede observar una reflexión del trabajo realizado, relacionado con el marco teórico que se ha expuesto y los resultados obtenidos en la propuesta didáctica.

Palabras claves: Matemáticas, Educación Física, geometría, psicomotricidad.

ABSTRACT

The work that takes place in this document, is intended to enhance the learning of mathematics through the physical education subject, specifically developing geometry from the psychomotricity.

To achieve this goal, the work is structured in different sections. The first one, consists of the theoretical framework, where are search proposal is made on the learning of mathematics from another discipline, specifically physical education, taking into account positions of different authors. In the second part a didactic proposal is expressed with a series of selected activities that have been carried out in a classroom of an educational center. Finally, the third part where you can see a reflection of the work done, related to the theoretical framework that has been exposed and the results obtained in the didactic proposal.

Keywords: mathematics, physical education, geometry, psychomotricity.

ÍNDICE

1- Introducción 5
2- Justificación 6
3- Objetivos 7
4- Metodología 7
5- Marco teórico 8
5.1- Las matemáticas y el área de la geometría. 9
5.2- La Psicomotricidad y su importancia en la educación 13
5.3- Las Matemáticas y la Educación Física. 15
6- Propuesta didáctica 18
6.1- Juegos de organización espacial y lateralidad. 20
6.2- Juegos para trabajar el concepto de línea 27
6.3- Juegos sobre las figuras geométricas 31
7- Conclusión 36
8- Bibliografía 39

1- Introducción

El trabajo que se presenta a continuación ha sido desarrollado para el grado en Educación Primaria, con el objetivo de trabajar la interdisciplinariedad entre dos áreas curriculares, la Educación Física y las Matemáticas. De esta manera, se busca conseguir una mayor efectividad de la enseñanza de las Matemáticas, logrando así un aumento de la motivación por parte del alumnado, esperándose conseguir así mejores resultados académicos en la respectiva asignatura. En concreto, mi propósito es potenciar el trabajo del alumnado en la rama de la geometría, tratando la organización en el espacio y la lateralidad, las figuras geométricas y el concepto de línea mediante juegos psicomotrices.

La asignatura de matemáticas ha sido siempre una materia de poco agrado por parte de los niños y jóvenes que realizan su etapa escolar. Sirva como ejemplo determinadas afirmaciones que escuchamos día a día como: "las matemáticas son la asignatura que menos gusta", "las matemáticas son muy difíciles y aburridas", entre otras. Esto se debe a una serie de factores: su carácter acumulativo, debido a que es necesario haber comprendido el primer concepto para asimilar los siguientes; la dificultad intrínseca que conlleva aprender las matemáticas; en la mayoría de casos son poco motivadoras, ya que en muchos centros no dan la oportunidad a los niños de aprender las matemáticas dentro de un contexto cercano y familiar; y es una asignatura de contenidos abstractos, por lo que si no se les pone en práctica, los alumnos no lo relacionan con su entorno. Todos estos factores que crean una dificultad en el aprendizaje, se deben a la mejorable calidad de la enseñanza de dicha asignatura por parte de los profesores y a la motivación por parte de estos hacia su respectivo alumnado. De acuerdo con Thompson (1992) "las concepciones sobre la enseñanza de las matemáticas son también probablemente reflejo de los puntos de vista, aunque tácitos, del conocimiento matemático de los estudiantes, de cómo ellos aprenden matemáticas, y de los roles y objetivos de la escuela en general" (p.6). Basándonos en lo dicho anteriormente, en la asignatura de Matemáticas se obtendrán mejores resultados académicos cuando los profesores demuestren cuál es la utilidad de los conceptos que aprenden, relacionen las ideas con el propio entorno de los niños y así trabajen a partir de la experiencia, fomenten la participación activa y no expliquen la materia a través de una metodología tradicional. Por todo ello, en este trabajo pretendo realizar una investigación sobre la importancia de aprender la geometría a través de actividades psicomotrices para trabajar en la asignatura de Educación Física. Si bien, a primera vista no parecen materias que se relacionen, veremos que relacionándolas se obtienen unos resultados positivos. Ante todo, cabe decir que las Matemáticas son una asignatura con conocimientos esenciales para vivir en

nuestro día a día, necesitamos de su saber para poder entender el mundo que nos rodea; podríamos decir que, son un instrumento necesario para evolucionar en cualquier área de conocimiento.

Por otro lado, cabe destacar la importancia de la psicomotricidad durante la etapa escolar de nuestros alumnos. Esta disciplina trata la relación entre los procesos mentales y las actividades físicas, haciendo necesaria la exitosa adaptación del niño en su entorno cercano. A través del cuerpo, el movimiento y el juego, los niños aprenden a controlar el espacio, el tiempo y los movimientos; la psicomotricidad contribuye a la formación de la personalidad infantil y se considera la base del aprendizaje escolar. En edades tempranas, es importante trabajar la lateralidad, la organización y la estructuración espacial a través de la psicomotricidad, para potenciar y ejercitar su completo desarrollo.

2- Justificación

Mi especial interés por este trabajo tiene su origen en dos aspectos que me han marcado.

El primero de ellos, es por mi agrado e interés hacia la asignatura de matemáticas, aunque no fuese así durante toda mi etapa escolar. Cuando estaba cursando la Educación Primaria era una de las asignaturas que menos me gustaba, sobre todo cuando debía de trabajar con problemas de lógica; mis resultados académicos no eran tan buenos como el resto de materias. Más adelante, durante mi etapa en el instituto, me dieron la oportunidad de cursar dicha asignatura con uno de los mejores profesores del centro, pudiendo comprobar que era muy estricto, pero a la vez motivador. Eso fue para mí un punto de inflexión de pasar de tener respeto hacia las matemáticas a considerarlas atractivas, disfrutando de cualquier reto que se me plantease resolver. Es por este motivo que, realizo mi Trabajo Final de Grado sobre esta asignatura, debido a que tendré la oportunidad de desarrollar y profundizar sobre las Matemáticas, concretamente en la geometría.

El segundo aspecto, se basa en los conceptos aprendidos durante la mención que estoy cursando de Educación Física, acerca del trabajo con los alumnos mediante actividades motrices de aprendizaje. Esta asignatura me parecía la más idónea para trabajar con las matemáticas, ya que agrada a la mayoría de niños, al trabajar con elementos diferentes para divertirse jugando y aprendiendo, les proporciona más libertad saliendo del aula habitual, aproximándoles a su entorno y les ofrece aprendizajes significativos mediante actividades dinámicas y en grupo.

Es por este motivo que, realizo mi TFG sobre esta asignatura, al tener la oportunidad de desarrollar y profundizar sobre las Matemáticas, concretamente en la geometría.

3- Objetivos

Los objetivos que me he planteado para llevar a cabo el Trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

- Realizar una propuesta de investigación de la interdisciplinariedad entre las áreas de Matemáticas y Educación Física, concretamente para desarrollar el aprendizaje de la geometría a través de actividades de psicomotricidad.
- Analizar y sintetizar artículos, tesis y trabajos de investigación que demuestran la importancia de la interdisciplinariedad de las áreas de Matemáticas y Educación Física.
- Realizar una búsqueda de información acerca de la importancia del aprendizaje de la lateralidad, la organización y la estructuración espacial en alumnos de Educación Primaria.
- Conocer y analizar diferentes juegos psicomotrices para aumentar la motivación en el aprendizaje de la geometría.
- Desarrollar una propuesta didáctica en alumnos de primero de Educación Primaria donde se trabaje a partir de la psicomotricidad conceptos relacionados con la geometría.
- Elaborar un análisis de las actividades llevadas a cabo en el centro, reflexionando sobre el funcionamiento de éstas y la actitud adoptada por el alumnado.

4- Metodología

Para poder conseguir llevar a cabo todos los objetivos propuestos, realizaré una búsqueda de información acerca de la relación entre dos materias: las Matemáticas y la Educación Física. En concreto, mi objetivo es analizar y sintetizar artículos e investigaciones de diferentes autores sobre el aprendizaje de la geometría durante las clases de psicomotricidad.

Posteriormente a la realización de la búsqueda y obteniendo así toda la información necesaria, planificaré una serie de actividades para llevar a cabo en un aula de primero de primaria, tratando contenidos del bloque cuatro de Matemáticas: “la geometría”, para relacionarlos con

la Educación Física. En esta recopilación de actividades se trabajarán diferentes contenidos sobre la geometría a través de juegos psicomotrices, aprendiendo a situarse en el plano y en el espacio y realizando su interpretación correspondiente; de esta manera, el alumnado trabajará dichos contenidos de manera más dinámica y divertida, en constante movimiento. Se tratarán de actividades basadas en los contenidos del currículum de las Islas Baleares, cercanas al entorno de los niños, donde adopten un papel principal y puedan reflexionar sobre los contenidos que se trabajarán; siempre de manera cooperativa y en un contexto apropiado. Cabe decir que, todos aquellos contenidos matemáticos que se trabajen, se aprenderán a través de la experimentación, la repetición y el error, para poder mejorar en el aprendizaje.

Una vez llevadas a la práctica todas las actividades, se realizará un análisis sobre cómo han funcionado con los alumnos de primero de Educación Primaria. Primero de todo, analizaré si los contenidos matemáticos que quería trabajar con los niños se han podido tratar mediante la psicomotricidad y, por consiguiente, si su aprendizaje ha sido más significativo y trascendente trabajando dichos contenidos mediante esta forma de trabajo. En segundo lugar, plasmaré todas aquellas actitudes que adopten los alumnos, tanto positivas como negativas, sobre las actividades psicomotrices que llevaré a cabo en sus clases de Educación Física; además de cómo me he sentido yo durante la impartición de las mismas.

5- Marco teórico

En este apartado pretendo desarrollar de forma teórica todos aquellos conceptos relacionados para llevar a cabo mi propuesta didáctica.

En primer lugar, realizaré una explicación acerca de las Matemáticas, concretamente la matemática realista, reconocida por el fundador Hans Freudenthal en los años 60. Dicha corriente didáctica, opta por una conexión directa con la realidad, permanecer cercana al alumnado y pretende destacar en la sociedad para constituirse en un valor humano. Por consiguiente, se podrá observar la identificación y una breve explicación de cada uno de los principios de la matemática realista. Para finalizar, mencionaré el concepto de *geometría,* que pertenece a la rama específica de las Matemáticas que trabajaré en dicho documento.

En segundo lugar, expondré el concepto de la psicomotricidad dentro del área curricular de la Educación Física, y la importancia que ésta conlleva en la educación de los alumnos. Por otro

lado, se hará mención también de tres aspectos importantes para llevar a cabo la psicomotricidad según Pacheco, G. (2015).

En tercer y último lugar, justificaré la relación entre los dos apartados anteriores, donde se exponen conceptos de las dos materias curriculares de Educación Física y Matemáticas. Pretendo convencerles de que, trabajando ambas asignaturas interrelacionadas, podemos obtener unos excelentes resultados en cuanto al aprendizaje del alumnado. Centraré especial atención a los conceptos relacionados con la rama de la geometría que pueden llevarse a cabo a partir de actividades psicomotrices del área de Educación Física.

5.1- Las matemáticas y el área de la geometría.

Las Matemáticas es una asignatura que durante los últimos años ha realizado un cambio radical en la forma de enseñarlas. Anteriormente, se utilizaban metodologías tradicionales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en la actualidad se trata una matemática moderna; renovada y transformada, donde se pretende fomentar un aprendizaje significativo, realista, motivador, participativo y activo. Esta matemática moderna mencionada, reconocida como la matemática realista, fue fundada por Hans Freudenthal en los años 60, con la necesidad de conectar la enseñanza de la Matemática con la realidad. Dicha corriente didáctica surgió como reacción a la enseñanza mecanicista de la aritmética que se sustentaba en ese momento y a la aplicación en las clases de la matemática moderna.

De acuerdo con Alsina, A. (2009), la educación matemática realista está basada en seis principios fundamentales, que son los siguientes:

- Principio de actividad. Las matemáticas se consideran una actividad humana a la que puede acceder todo el mundo, por lo tanto, la mejor manera de aprenderlas es haciéndolas. Lo que se valora no es el resultado en sí, sino como el alumno llega a la conclusión y el proceso por el cual resuelve el problema. En todo momento, los alumnos deben ser sujetos activos en la enseñanza de las matemáticas.

- Principio de realidad. Las matemáticas surgen de la realidad, nunca de manera aislada de la experiencia. Se aprende a partir de contextos reales, de situaciones problemáticas de la vida cotidiana y reales en la mente de los alumnos. Aquello que se pretende es que los niños, a partir de problemas realistas, imaginen la situación que se presenta en cuestión y así, por ellos mismos, llegar a una conclusión a partir de la utilización de

cálculos, estrategias de resolución y modelos matemáticos. En un principio, los niños no tienen herramientas matemáticas suficientes, así que deben reinventarlas a partir de esta conexión con la realidad que les rodea. A medida que los alumnos van creciendo, se desprenden de la realidad para obtener un carácter más general.

- Principio de niveles. Los estudiantes transcurren por diferentes niveles de comprensión:

    - Estrategias informales.
    - Generalización para resolver problemas.
    - Utilización de modelos.

  Este principio aporta coherencia longitudinal al currículum y tiene especial atención a la relación de los contenidos previos con los nuevos que se deben aprender.

- Principio de reinvención guiada. Este principio constituye el cambio metodológico más importante. Es el proceso de aprendizaje que reconstruye el conocimiento matemático formal. La educación matemática debe ofrecer a los alumnos la reinvención y el redescubrimiento a partir de la guía del docente en su proceso de aprendizaje. El docente debe ser el guía y el organizador de la interacción entre el alumnado, actuando como mediador entre ellos y en las diferentes situaciones problemáticas que puedan surgir. Por último, se deben presentar a los niños problemas de carácter abierto, ofreciendo así variedad de estrategias para su resolución.

- Principio de interacción. El aprendizaje de las matemáticas es una actividad social que, a partir de la interacción entre los miembros, se provocará aprendizaje. A partir de estas interacciones, se provocarán reflexiones para conseguir niveles más altos de comprensión. Esto conlleva a mantener la clase como un conjunto y al trabajo cooperativo a partir de la heterogeneidad.

- Principio de interconexión. Este principio de la matemática realista es el que está estrechamente relacionado con dicho trabajo, ya que tiene en cuenta la interrelación e integración de las unidades curriculares de las Matemáticas. Los bloques de contenidos de la asignatura de las Matemáticas no pueden ser considerados como entidades separadas; se debe conseguir trabajar en contextos donde se utilicen contenidos matemáticos de diferentes bloques. Además, también se incluye la importancia de establecer conexiones con otras áreas curriculares para matematizar las situaciones a partir de diferentes modelos y lenguajes.

Las Matemáticas no son actividades que se desarrollan únicamente en el ámbito escolar, sino que, además, se llevan a cabo en la vida diaria, tratándose de tareas cotidianas que se trabajan de forma continuada; aun así, para que la actividad se considere especialmente matemática, es imprescindible que la propia experiencia haya comprometido y puesto en marcha el pensamiento lógico. Como bien hemos visto en los principios de la matemática realista, es primordial que el niño aprenda a partir de situaciones de su vida cotidiana, descubriendo a través de su propia experiencia y manipulación, para conseguir así, que las Matemáticas sean percibidas como una materia alcanzable, divertida, prioritaria y conectada con la realidad.

Así como señala el Real Decreto de Mínimos (32/2014, 18 de julio) por el cual se establece el currículum de la Educación Primaria en las Islas Baleares, *las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y el razonamiento, en particular del pensamiento lógico, deductivo y algorítmico, y entrenan la habilidad de observar e interpretar fenómenos, a la vez que favorecen la creatividad o el pensamiento geométrico y espacial; por tanto, hacen progresar en la formación intelectual de los alumnos.* Como bien sabemos, las Matemáticas colaboran en el desarrollo de los niños desde edades tempranas, fomentando su autonomía para participar de manera activa en la construcción de su propio aprendizaje. Por otro lado, pretende que los niños desarrollen el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico para adquirir conocimientos matemáticos, además de permitirles comunicarse e interactuar con el entorno para una verdadera formación integral del alumnado.

En el ámbito escolar, cada asignatura puede ser tratada de forma aislada o, por el contrario, a partir de la transversalidad de varias disciplinas. Las Matemáticas aparecen en la mayoría de situaciones que se nos presentan en la vida cotidiana, así como el predominio de la lateralidad, hacer cálculos matemáticos, identificar diferentes figuras geométricas, entre otras; y, sin embargo, cabe destacar la importancia de relacionarlas con otra materia. En este caso, como bien he comentado anteriormente, se establecerá un vínculo con la Educación Física, una asignatura que implica movimiento por parte de los alumnos, por lo que puede y debe ser considerada de forma transversal. Por todo ello, más adelante, se podrá observar una propuesta de investigación para afirmar si los contenidos geométricos pueden relacionarse con la asignatura de Educación Física.

Si bien es cierto que, las Matemáticas sustentan gran cantidad de contenidos útiles para desarrollar el pensamiento lógico, deductivo y algorítmico de los niños, en este trabajo dirigiré especial atención al área de la geometría. Dicha área, desarrolla en el alumnado diferentes

habilidades que contribuyen a la comprensión de otras ramas de las Matemáticas que disponen de elementos geométricos. Cabe destacar que, la geometría tiene una propiedad importante, que es el hecho de que la observación de los sucesos se desarrolla en el espacio, y es a partir del movimiento y el desplazamiento como los niños son capaces de explorar y comprender este espacio en el que transcurre su desarrollo. Por todo ello, la Educación Física es una materia que implica gran cantidad de movimientos corporales, de manera que, es una de las asignaturas más acertadas para trabajar la interrelación con la geometría. Situando a los alumnos en la naturaleza del espacio a partir de su movimiento, conseguimos que sustenten y manifiesten las características geométricas. Por lo tanto, es necesario que el alumno construya su propio esquema mental del espacio, incorporando las propiedades geométricas y en consideración a los objetos que les rodean. Por todo ello, los docentes, como guía de aprendizaje de los alumnos, deberán descubrir contenidos geométricos en el entorno, adquiriendo una *vista matemática* sobre el mundo que les rodea, y será así como podrán transmitirlo a su alumnado que se encuentra en proceso de desarrollo. Se trata de conseguir una transformación profunda en la enseñanza, construyendo el método más apropiado para que los niños aprendan de verdad, trabajando con sentido.

El conocimiento geométrico de los niños comienza desde su nacimiento, tomando conciencia de su posición en el espacio y la posición de los objetos y personas que les rodean. Mediante la exploración, son capaces de crear sus propias nociones sobre la geometría, pudiendo conseguir más adelante, interiorizar y comprender todos los conocimientos geométricos que han ido observando a lo largo de su aprendizaje. Cuando menciono el concepto de *posición,* me estoy refiriendo tanto a la orientación como a la organización espacial, determinada por el conocimiento y la diferenciación de la persona física respecto al entorno que le rodea, percibiendo el espacio para orientarse en él. Primordialmente, para que el niño se oriente en el espacio, debe desarrollar las siguientes relaciones espaciales topológicas que permiten el conocimiento de conceptos espaciales:

- Las relaciones de orientación, que conllevan el aprendizaje de izquierda - derecha, arriba - abajo, delante - detrás.
- Las relaciones de situación, referidas a los conceptos dentro - fuera, encima - debajo, interior - exterior.
- Las relaciones de orden o sucesión, donde se trabajan los conceptos: primero, último, secuencias en cuánto a diferentes cualidades, entre otros.

- Las relaciones de superficie, a partir de espacios llenos, espacios vacíos.
- Las relaciones de distancia, en cuanto a la cercanía o lejanía, junto o separado, entre otros.
- Las relaciones de tamaño, así como grande - pequeño, alto - bajo, ancho - estrecho.
- Las relaciones de dirección hacia la derecha o izquierda, desde aquí o desde el otro lado.

Para desarrollar toda esta serie de relaciones espaciales, los niños deben trabajar a través del movimiento de su cuerpo, el cual fundamenta y expresa las propiedades relacionadas con la geometría. De esta manera, los alumnos conocen los principios que orientan su propio cuerpo en cuanto a las coordenadas que ejercen de ejes permanentes y de orientación. Por otro lado, la presencia de materiales, ayuda a la orientación espacial en un lugar en concreto y a la adquisición de una ordenación más compleja del espacio.

Para concluir, es importante destacar que la organización espacial podemos considerarla un aspecto fundamental para el desarrollo de los alumnos, además de ser también un instrumento para describir, representar y medir figuras. La geometría es una rama de las Matemáticas que es muy importante e interesante para el aprendizaje de los niños, promoviendo así la construcción y el estudio de referentes del mundo físico y real.

5.2- La Psicomotricidad y su importancia en la educación

El término *psicomotricidad* aparece a principios del siglo XX y a lo largo de los años ha ido evolucionando a raíz de diferentes autores y corrientes del pensamiento. Se refiere al poder de la mente (*psico*) en el movimiento (*motricidad*), es decir, ejecutar acciones a través de lo que señala la mente.

Así pues, la psicomotricidad es la educación por medio del movimiento, que permite el crecimiento y el desarrollo motor, afectivo e intelectual de los niños. Mediante esta disciplina, conectada con el área curricular de Educación Física, se pretende lograr que el alumnado desarrolle sus diferentes capacidades a través del movimiento, trabaje la lateralidad simétrica del cuerpo humano, tome conciencia de su propio cuerpo, tratando de controlarlo a partir de la construcción de su esquema corporal y la orientación en el espacio; desde el nacimiento, el movimiento es quien condiciona todo su desarrollo sin poder controlar sus acciones, y es la psicomotricidad la que permitirá desarrollar estas capacidades para conocerse a él mismo y al

entorno que le rodea. De acuerdo con Pacheco G. (2015), “el esquema corporal es la representación mental del propio cuerpo, tanto en situación estática como dinámica, con sus segmentos y limitaciones y sus relaciones con el espacio y con los objetos”. Es por ello que, es importante que los niños conozcan su propia localización de las partes del cuerpo y la de los demás, se conciencien de su eje corporal y de su situación en el espacio. Como docentes, hay que tener en cuenta que, debemos guiar al niño para que tenga un papel activo en el aprendizaje, que adquiera conocimiento sobre él mismo y desarrolle su autonomía.

La psicomotricidad, como bien hemos comentado, trata fenómenos que están relacionados con el movimiento y el desarrollo de los niños durante su etapa temprana, aun así, es un proceso que no finaliza hasta los doce años de edad aproximadamente; pero, además, desarrolla en él diferentes capacidades, así como la inteligencia, la comunicación, la sociabilidad, la afectividad, entre otras. Por otro lado, se hace cargo de comprender los obstáculos o trastornos que pueden desarrollarse a consecuencia de las diferencias en la obtención de los patrones usuales del movimiento.

Pacheco, G. (2015) señala que, de esta manera, la psicomotricidad puede y debe llevarse a cabo de acuerdo a tres aspectos, que conforman tres ramas de objetivos:

- Primeramente, la sensomotricidad, que educa las diversas sensaciones que se producen en el niño a través de las vías nerviosas, que transfieren al cerebro todas las informaciones posibles. Estas informaciones pueden ser:
    - Relacionadas con el propio cuerpo. Se producen mediante sensaciones que ocasiona el cuerpo cuando está en movimiento, como son la tensión muscular, la posición de las partes del cuerpo, la respiración, la postura, entre otras.
    - Relacionadas con el mundo que nos rodea. El conocimiento del mundo exterior se adquiere a través de los sentidos, como son la temperatura, el peso, la forma de los objetos, entre otros.
- En segundo lugar, encontramos la perceptomotricidad, que pretende trabajar la capacidad perceptiva, en otras palabras, la organización de la información recibida. Es imprescindible que esta información producida por nuestros sentidos, esté ordenada e integrada en los esquemas mentales perceptivos. Esta organización puede llevarse a cabo a través de tres aspectos:

- El esquema corporal, para que los movimientos sean adecuados a las propias acciones, ajustándose de la manera más automatizada posible. Podemos mencionar: el tono, el equilibrio, la respiración, la orientación corporal, entre otros.
- La organización de las sensaciones del mundo que nos rodea en modelos perceptivos y, sobretodo, la estructuración de las relaciones de espacio y tiempo. Se pretende adquirir y fijar las propiedades de los objetos, además de las relaciones en cuánto a espacio y tiempo que existen entre ellos.
- La coordinación de los elementos del mundo que nos rodea con los movimientos corporales, para lograr controlar estos movimientos y ajustarlos a aquello que pretendemos conseguir.

- En tercer lugar, la ideomotricidad, que persigue trabajar la capacidad simbólica y representativa. Se trata de conseguir que el cerebro, que ya dispone de una extensa información ordenada y estructurada de acuerdo a la realidad, pueda organizar y dirigir las acciones mediante la interpretación mental del movimiento.

Estos tres objetivos que propone la psicomotricidad, explican de qué manera debe trabajarse ésta para que el niño adquiera los conocimientos necesarios para dar sentido a sus acciones. Por un lado, educando el propio cuerpo humano, se consiguen habilidades neuromotrices para su madurez y sus aprendizajes significativos, y se propicia su desarrollo afectivo, cognitivo y conductual; por otro lado, también se activan los sistemas cerebrales y diferentes capacidades como la representación, la memoria, la razón, la percepción, la simbolización, la comunicación, el lenguaje, entre otras.

5.3- Las Matemáticas y la Educación Física.

Con el propósito de contribuir al desarrollo de las Matemáticas y la Educación Física de forma interdisciplinar, es importante señalar que, los docentes de ambas materias, deben dominar los elementos básicos incluidos en ambos currículums de las Islas Baleares. Así como afirma el Real Decreto de Mínimos (32/2014, 18 de julio) por el cual se establece el currículum de la Educación Primaria en las Islas Baleares, podemos definir una serie de objetivos sobre la enseñanza de las Matemáticas, que relacionaré con el área de Educación Física para conseguir así un aprendizaje transversal:

- Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana adecuados al nivel, establecer relaciones entre la realidad y las matemáticas y valorar los conocimientos matemáticos para resolver estos problemas.
- Elaborar y utilizar instrumentos y estrategias personales de orientación espacial en la resolución de problemas.
- Identificar formas geométricas del entorno para comprender y describir la realidad.
- Poner en práctica hábitos y estrategias que permitan tanto la actividad individual como la colaboración activa y la responsabilidad en el aprendizaje cooperativo.

Es importante saber cómo acercar a los niños a las Matemáticas, de una manera más lúdica para que mejoren sus aprendizajes y estén más motivados. Es por ello que, mi trabajo está enfocado en la interdisciplinariedad de las Matemáticas con actividades psicomotrices de la asignatura de Educación Física, ya que poniendo en práctica los conceptos matemáticos se consigue un mayor rendimiento e interés por parte del alumno en el terreno de las Matemáticas.

El espacio es el medio natural del ser humano que está presente desde el nacimiento. Los niños, desde bien pequeños, comienzan a percibir aspectos relacionados con el espacio, como son: las relaciones de posición del resto de personas y objetos respecto a ellos, las formas de todo aquello que está a su alcance y las modificaciones en la forma y la posición. Todos estos elementos los desarrollan a partir de sus propios movimientos en el espacio, coordinados por el cerebro para poder mejorar la capacidad de orientación y para desarrollar el aprendizaje de contenidos de la geometría. Durante la etapa de Educación Infantil y Educación Primaria, los niños incorporan elementos de percepción motora y sensorial, permitiéndose así la conciencia del espacio a partir del estudio de aspectos geométricos del entorno que les rodea. Además de interiorizar estos elementos, es imprescindible que los niños aprendan la organización y la estructuración del espacio a través de las relaciones y la capacidad de razonar.

"Algunos aspectos en matemáticas, como la geometría, además de una manipulación, demandan una vivencia motriz de todo el cuerpo, que a menudo se concreta en desplazamientos" (Canals, 2001, p.69). Cabe decir que, la geometría, como cualquier otra disciplina, llevada a la práctica, permite al niño mejorar su aprendizaje debido a la experimentación y su contacto con el mundo; además, otros aspectos como las relaciones personales, una actitud abierta frente a diferentes soluciones, el trabajo cooperativo y el respeto

hacia los compañeros. El objetivo es poder conseguir que el alumnado involucre las funciones lógicas del pensamiento, es decir, que interprete mentalmente todo aquello que observa, comparando y deduciendo, pensando, descubriendo y combinando resultados propios de contenidos sobre la geometría a partir de actividades psicomotrices dentro de la Educación Física. En definitiva, lo más importante es conseguir mejores prácticas a partir del desarrollo de metodologías activas, participativas y comprensivas, trabajando a partir de la cooperación de todos los alumnos, utilizando el juego como medio de aprendizaje y un espacio diferente para el razonamiento, partiendo siempre de contextos relacionados con el entorno del alumnado. Aun así, el juego debe interpretarse como un método de aprendizaje con esfuerzo, introduciendo al alumnado en la resolución de problemas, en la identificación de soluciones y en el análisis de situaciones, aumentando su motivación a partir del aprendizaje dinámico para conseguir que los niños perciban las Matemáticas como una asignatura divertida, entretenida e importante para su vida, y para que comprendan en todo momento lo que están haciendo y lo relacionen con su propio entorno. Esta motivación que buscamos en el alumnado con la asignatura de Matemáticas se consigue gracias al gran potencial de la Educación Física.

Por otro lado, además de desarrollar conceptos relacionados con la organización espacial dirigida a alumnos de primero de primaria, también pretendo que comparen diferentes formas lineales y figuras geométricas a partir de la aplicación práctica.

En primer lugar, la noción de orden lineal en el espacio se trabaja a partir de la relación entre distintos puntos, ya sean objetos o personas, que se pueden implantar comparándolos por criterios de posición; es decir, necesitamos un orden lineal de los objetos para poder determinar cuál es el primero, el segundo…, por ello, a partir de actividades donde se trabaje este contenido, los niños podrán representar mentalmente una línea que relacione los objetos entre sí en su recorrido dinámico. El concepto de *línea* lo desarrollan de manera inconsciente, simplemente con el hecho de caminar en el espacio forman líneas en una superficie plana, aprenden sus diferentes propiedades básicas como líneas rectas o curvas, líneas abiertas o cerradas, entre otras. Es así como los niños comprenden que, los movimientos que generan líneas, no siempre se desarrollan en una superficie, sino también en el espacio, en la realidad. Además, es necesario que diseñen y representen recorridos y trayectos utilizando diferentes tipos de líneas, y reconozcan la direccionalidad de estos recorridos.

En segundo lugar, es preciso destacar el concepto de *figura geométrica plana* que se trabajará a partir de actividades psicomotrices relacionadas con la asignatura de Educación Física. Desde

edades tempranas, los niños identifican las diferentes formas, en un primer momento, desde la percepción y el desarrollo sensorial y, posteriormente, interiorizando de manera progresiva las propiedades geométricas de las figuras y cuerpos.

Las figuras geométricas planas son de distintas formas y cada una de ellas tiene un nombre geométrico clásico y conocido por los niños. Este contenido está estrechamente relacionado con el concepto de *línea* explicado anteriormente, debido a que las figuras geométricas se forman a través del cierre de un espacio con líneas; si se tratan de líneas rectas se crean polígonos como el cuadrado, el rectángulo y el triángulo, y si son líneas curvas podría formarse el círculo, entre otras más. Todas las figuras tienen una superficie y una línea que la limita, que esta última es la que da la forma concreta a la figura. Por ello, queremos que los niños identifiquen cada una de estas figuras a partir de sus características geométricas, conozcan sus semejanzas y diferencias, construyéndose una imagen mental. Es importante que, experimenten las distintas formas de maneras diversas a través del juego, con sus movimientos en el espacio y con materiales diversos, para que ellos mismos puedan construirlas.

6- Propuesta didáctica

En este apartado pretendo poner en práctica todo lo expuesto en el marco teórico acerca de la enseñanza y el aprendizaje interdisciplinar entre las Matemáticas y la Educación Física, justificando el trabajo a partir de una serie de juegos y actividades psicomotrices planteados para alumnos de primero de Educación Primaria, con el propósito concreto de desarrollar el aprendizaje de la geometría desde un punto de vista más realista dentro de la asignatura de Educación Física.

Para llevar a cabo esta propuesta didáctica de juegos psicomotrices para reforzar la rama de la geometría en alumnos de primero de primaria, me centraré en los bloques de contenidos de la materia de Educación Física y en el bloque 4 de Matemáticas, establecidos por el currículum de Educación Primaria en las Islas Baleares, de acuerdo a la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa.

Todas las actividades acerca del bloque 4 de las Matemáticas, estarán divididas en tres partes diferenciadas: juegos acerca de la organización espacial y la lateralidad, juegos para trabajar el concepto de la línea y juegos sobre las figuras geométricas. Cada una de estas partes con contenidos que se trabajan de manera transversal en el área de Educación Física. A

continuación, se presenta una tabla con los contenidos correspondientes al bloque 4 de Matemáticas, relacionados con contenidos de la materia de Educación Física que también se trabajarán para realizar los juegos psicomotrices.

BLOQUE 4. GEOMETRÍA.

Contenidos de Matemáticas	**Contenidos de Educación Física**
-Situación en el espacio e interpretación. -Interpretación de mensajes con informaciones sobre relaciones espaciales. -Utilización de las nociones geométricas de línea recta o línea curva en situaciones de la vida cuotidiana. -Conocimiento de las figuras geométricas planas: triángulo, rectángulo, cuadrado y círculo. -Identificación de las figuras geométricas en objetos familiares del entorno.	-Consolidación de la lateralidad y su proyección en el espacio. -Estructuración y organización espacial incidiendo en la orientación con relación a uno mismo, a los demás y a los objetos. -Utilización, exploración y experimentación del cuerpo y el movimiento como instrumentos de expresión y de comunicación. -Utilización de los objetos y materiales y sus posibilidades de expresión. -El esquema corporal. Representación gráfica del propio cuerpo y el del resto con realismo virtual. -Utilización, representación, interiorización y organización del propio cuerpo: estructuración del esquema corporal. -Conciencia y control del cuerpo en reposo y en movimiento.

	-Realización de tareas que suponen una correcta coordinación dinámica general y segmentaria. -Manipulación correcta y destreza en el uso de objetos propios del entorno. -Aceptación dentro del equipo del papel que le corresponde como jugador y de la necesidad de intercambio de papeles para que todos experimenten diferentes responsabilidades.

6.1- Juegos de organización espacial y lateralidad.

Las siguientes actividades planteadas están diseñadas para trabajar la organización espacial y la lateralidad en los niños de primer curso de Educación Primaria. En cada una de ellas, se trabajan una serie de contenidos que se encuentran interrelacionados con las áreas de Matemáticas y Educación Física.

En primer lugar, pretendo que, a partir de estas actividades planteadas, los alumnos desarrollen su esquema corporal a través del control de la lateralidad, la estructuración espacio-temporal y la coordinación general y segmentaria. Además, conseguiremos también que desarrollen la percepción espacial a través de actividades motrices trabajando, en la mayoría de actividades, de manera cooperativa.

En segundo lugar, lograrán mejorar sus destrezas motoras mediante la actividad física donde se trabaje la direccionalidad y el equilibrio estático y dinámico.

- **Actividad 1. Cambio de sentido.**

En esta actividad, los niños se colocarán en círculo cogiéndose de la mano y el profesor se colocará en medio para dar una serie de instrucciones. Cuando éste levante su mano derecha, los niños deberán girar todos juntos en círculo hacia la derecha y cuando levante la izquierda, los niños deberán girar hacia la izquierda.

El objetivo del juego es que el profesor, que da las instrucciones y se encuentra en medio del círculo, realice cambios rápidos mientras que los niños intenten mantener la coordinación entre ellos.

- **Actividad 2. Círculo de lateralidad.**

En la misma posición que la actividad anterior, formando un círculo, los niños deberán seguir las instrucciones que vaya exponiendo el docente:

- Si dice *derecha*, los niños deberán dar un paso a la derecha.
- Si dice *izquierda*, los niños deberán dar un paso a la izquierda.
- Si dice *delante*, los niños deberán hacer un paso hacia delante.
- Si dice *detrás*, los niños deberán hacer un paso hacia atrás.
- Si dice *arriba*, los niños deberán dar un salto.
- Si dice *abajo*, los niños deberán agacharse.

Los movimientos se pueden realizar y que los niños se queden en la nueva posición o, por el contrario, se puede hacer el movimiento determinado y volver a la posición inicial. El objetivo del juego es que los niños trabajen la lateralidad y la organización espacial de una forma lúdica y divertida.

En el caso que queramos dar un poco más de dificultad al juego, se puede aumentar la velocidad al dar las instrucciones de los movimientos o incluso añadir más órdenes diferentes, así como: un giro, donde deban hacer una vuelta completa sobre ellos mismos; media vuelta, haciendo un salto de media vuelta; trasero al suelo, donde deberán sentarse en el suelo; y barriga al suelo, donde deberán tumbarse con la barriga tocando el suelo. Además, a esta serie de movimientos nuevos, podemos añadirle otro movimiento, por ejemplo, cuando los niños estén tumbados en el suelo tengan que girarse hacia la derecha o hacia la izquierda.

- **Actividad 3. Jugamos con Bee-Bot.**

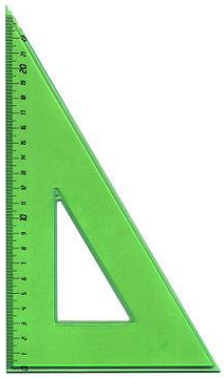
En las actividades anteriores se han trabajado conceptos sobre la organización espacial con los niños respecto a ellos mismos y a sus compañeros, pero en este juego pretendo que lo desarrollen de una manera diferente y mediante un objeto robot: la abeja Bee-Bot.

Ilustración 1. *Bee-Bot. Fuente: Blogger, CEIP Andrés García Soler.*

A partir de este robot infantil, los niños aprenden el lenguaje direccional, la lateralidad, la programación y otros conceptos básicos relacionados con el espacio. Funciona a partir de comandos, donde los niños programan secuencias como "izquierda", "derecha", "adelante", "atrás" o "girar a la izquierda/derecha" a través de unas teclas de dirección situadas encima del robot. Su programación es muy fácil y está pensado para niños a partir de los tres años de edad.

Después de esta breve introducción acerca del material, explicaré en qué consistirá la actividad planteada. El docente dividirá a los niños en grupos cooperativos de unos cinco alumnos y repartirá a cada equipo un Bee-Bot y un tablero con diferentes casillas (como el de ajedrez). Los recuadros serán diferentes; en unos aparecerán dibujos u objetos dibujados, en otros no aparecerá nada y en otros habrá una cruz de color rojo. Por tanto, los alumnos colocarán el Bee-Bot en la casilla de inicio y el docente indicará a qué casilla debe llegar el robot abeja, teniendo en cuenta que no puede pasar por la cruz roja. Cada equipo de alumnos, deberá programar el Bee-Bot en cuanto a las diferentes direcciones, de manera que llegue hasta el destino indicado por el profesor, sin pararse ni equivocarse de dirección. Podemos ver un ejemplo sencillo a continuación:

→ Programar el robot Bee-Bot para que alcance la calculadora.

		
		INICIO

En este caso, los niños deberían programar el robot abeja con las siguientes indicaciones:

1- Tecla: arriba
2- Tecla: arriba
3- Tecla: derecha
4- Tecla: arriba
5- Tecla: derecha
6- Tecla: *go*

Una actividad alternativa donde los niños puedan experimentar a través de su cuerpo y del movimiento, no únicamente con un robot programador, seria distribuir a los alumnos por parejas donde uno de ellos tome el papel de robot y el otro compañero de mando. Por tanto, este último será el que dirigirá a su compañero robot, indicándole hacia donde debe moverse para llegar a un punto en concreto de la casilla. El alumno que ejerza de robot, deberá colocarse

en la casilla de inicio y moverse de acuerdo a cada uno de los movimientos que le ordene su compañero.

- **Actividad 4. Los paquetes.**

Todos los jugadores se repartirán por el espacio y cuando empiece el juego deberán correr libremente, hasta que el docente diga un número en concreto. Los niños deberán estar atentos y agruparse rápidamente de acuerdo al número que haya nombrado el profesor, si alguien quedase fuera no se elimina, aunque debe estar más pendiente en el próximo juego. Un ejemplo sería el siguiente: "¡paquetes, paquetes… de dos!", por lo que los niños deberían juntarse de dos en dos.

Los objetivos del juego son fomentar la cohesión de grupo, trabajar la percepción espacial y mejorar la velocidad de los desplazamientos. Es una actividad que suele realizarse al principio de la sesión, para así hacer los grupos cooperativos para jugar en las próximas actividades, evitando conflictos en la creación de grupos.

- **Actividad 5. Las estatuas.**

En esta actividad, los niños se repartirán por toda el área disponible y, al ritmo de la música, deberán realizar diferentes bailes que impliquen bastante movimiento por el espacio. En un momento determinado, el docente parará la música y los niños deberán mantenerse quietos sin moverse, hasta que vuelva a sonar la música y éstos sigan bailando por el espacio.

Es preciso que las canciones sean animadas para que los niños puedan desplazarse a partir de movimientos alegres y divertidos, además también es importante ir cambiando de canción para que los niños bailen con diferentes ritmos. Cabe decir que, en este juego, no solo se trabaja la organización espacial, sino también el equilibrio y el tono muscular.

- **Actividad 6. Uno, dos; izquierda, derecha.**

En este juego, los niños se agruparán en parejas y el docente nombrará a un alumno con el número 1 y al otro con el número 2. A continuación, todos los alumnos correrán por el espacio y cuando el profesor diga "¡número 1!", todos los alumnos que tengan asociado ese número, deberán sentarse en el sitio donde se encuentran y los alumnos con el número 2, deberán buscar a su pareja correspondiente y sentarse a su lado.

Para complicar un poco más el juego, una variante podría ser que el docente diga "¡número 1 a la izquierda/derecha!", donde el alumno 1 se sentará en el suelo y su compañero número 2

deberá buscarlo y sentarse en la posición expresada por el docente. Es importante que, la velocidad del juego vaya en aumento para que se consiga adquirir un mayor compromiso motor por parte del alumnado. Depende de la posición que diga el profesor, los niños se sentarán en un sitio u otro respeto a su compañero de juego:

- Si dice "¡número 1/2 a la izquierda!", el niño se sentará a la izquierda de su compañero.
- Si dice "¡número 1/2 a la derecha!", el niño se sentará a la derecha de su compañero.
- Si dice "¡número 1/2 delante!", el niño se sentará delante de su compañero.
- Si dice "¡número 1/2 detrás!", el niño se sentará detrás de su compañero.

- **Actividad 7. El recorrido dirigido.**

Los niños formarán grupos de cinco y se colocarán en fila, uno detrás de otro. El primero de la fila se encargará de realizar un recorrido de forma libre, pudiendo utilizar los distintos materiales del polideportivo, como las espalderas, los bancos, los conos, los aros…, y los niños situados detrás suya deberán imitarle en todo lo que haga. Además de realizar el recorrido, también podrán realizar diferentes movimientos y acciones, como ir caminado, corriendo, marcha atrás, entre otros.

Para que todos los alumnos puedan hacer de guía, cada dos o tres minutos el docente dirá "¡cambio!" y el segundo de la fila deberá pasar delante, y así hasta que todos los niños hayan realizado su propio recorrido.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se fomentará también la creatividad mediante la formación del recorrido.

- **Actividad 8. Relevos.**

En esta actividad, el profesor habrá realizado con anterioridad una trayectoria con diferentes materiales de Educación Física, por donde los niños deberán hacer el recorrido uno a uno a partir de las indicaciones del docente. Como se trata de relevos, los niños se colocarán en fila y, primeramente, saldrá el primero y deberá hacer el recorrido (subir al banco, saltar en los aros, hacer un recorrido en zig-zag entre los conos, subir a las espalderas…), y cuando haya terminado, saldrá el siguiente.

Si hay muchos alumnos en la clase, se podrían hacer dos recorridos diferentes para que los niños estén más activos, separar la clase en dos grupos y luego cambiar para que todos los alumnos realicen ambos recorridos.

- **Actividad 9. La gallinita ciega.**

Este popular juego consiste en formar un círculo, todos cogidos de la mano, y escoger un alumno que sea la gallinita ciega, el cual deberá llevar una venda en los ojos para que no pueda ver. Su objetivo es encontrar a sus compañeros que se encontrarán a su alrededor, y cuando haya encontrado a uno, sin quitarse la venda de los ojos, deberá adivinar de qué compañero se trata mediante el tacto. Si lo adivina, el alumno pillado pasará a ser la gallinita ciega, y así sucesivamente.

Otro juego de la misma dinámica, sería ponerse en parejas donde uno tenga los ojos vendados y el otro compañero deba guiarlo por el espacio, realizando distintos recorridos.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende desarrollar la coordinación auditiva-motora y el sentido de la orientación espacial a través de actividades motrices.

- **Actividad 10. Gymkana.**

Esta actividad tratará de hacer una gymkana con los niños, por lo que se formarán grupos de cinco o seis alumnos. El docente repartirá a cada uno de los grupos una serie de instrucciones que deberán ir consiguiendo, así como:

- "Ves a las espalderas y coge de dentro de la caja el lápiz que veas más pequeño/grande".
- "Debajo/encima de las colchonetas hay 3 cajas con gomas de borrar, tienes que traer la caja que esté más llena/vacía".
- "Arriba/abajo de las escaleras hay conos, tienes que traer el más alto/bajo".
- "Dentro/fuera de la caja que está encima/debajo del banco, coge la cinta más larga/corta".
- Etcétera.

Los alumnos deberán ir consiguiendo cada una de las pruebas trayéndoles los objetos al docente, el cuál irá comprobando que todos los grupos lo hayan hecho correctamente.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños desarrollen las relaciones espaciales topológicas que permiten el conocimiento de conceptos espaciales.

6.2- Juegos para trabajar el concepto de línea

Las siguientes actividades planteadas están diseñadas para trabajar el concepto de línea en los niños de primer curso de Educación Primaria. En cada una de ellas, se trabajan una serie de contenidos que se encuentran interrelacionados con las áreas de Matemáticas y Educación Física.

En primer lugar, mi objetivo es que, a partir de estas actividades planteadas, los alumnos desarrollen sus procesos mentales que intervienen en el movimiento lineal espacial a través de actividad física donde se establezcan relaciones de cooperación. Además, pretendo que se consiga el desarrollo de las nociones geométricas de línea recta, línea curva, línea abierta y línea cerrada. Cabe decir que, en estas actividades, también se trabajará uno de los contenidos mencionados anteriormente sobre el desarrollo de la percepción espacial.

En segundo lugar, conseguiremos que los niños desarrollen sus habilidades motrices y mejoren la coordinación dinámica y las destrezas motoras.

- **Actividad 1. Creamos líneas con nuestro cuerpo.**

En esta actividad, los niños experimentarán la línea y sus diferentes propiedades, así como la línea recta y curva o la línea abierta o cerrada. El docente dirá a los alumnos que se repartan por todo el espacio disponible formando grupos de seis personas y les irá dando una serie de consignas de qué tipo de línea deben representar:

- Si les dice línea recta, cada grupo de niños deberá formar con su propio cuerpo una línea recta tumbados en el suelo.
- Si les dice línea curva, los niños formarán con su cuerpo tumbados en el suelo, una línea curva de la forma que ellos elijan, todo es aceptable mientras no sea recta.
- Si les dice línea abierta, los niños deberán hacer con su cuerpo tumbados en el suelo, una línea o figura que sea abierta en el espacio, que no se cierre en un punto en concreto.

- Si les dice línea cerrada, los niños formarán con su cuerpo tumbados en el suelo, una figura (la que ellos elijan) que se cierre en el espacio.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños desarrollen las nociones geométricas de diferentes tipos de líneas a través de actividades físicas artístico-expresivas.

- **Actividad 2. Zig-zag con conos.**

En esta actividad los niños se dividirán en grupos de cinco o seis alumnos y se colocarán en fila detrás de la línea de salida. Enfrente de cada uno de los equipos, habrá una serie de conos formando una línea recta, separados entre ellos y, cuando el profesor dé la señal, el primero de la fila deberá pasar con las manos atrás por todos los conos haciendo zig-zag y volver. Cuando vuelva a la línea de salida, en lugar de salir el siguiente compañero como si fuesen relevos, deberá salir el primer alumno con el segundo cogidos de la mano y hacer el mismo recorrido. Después, deberán volver y el tercer niño de la fila realizar el recorrido con ellos, y así hasta que todos los del equipo lo hayan realizado conjuntamente. El primer equipo que termine es el ganador.

- **Actividad 3. Creamos un recorrido.**

Los alumnos se dividirán en grupos cooperativos de cinco o seis y deberán crear un recorrido con objetos y materiales propios de Educación Física. Una vez creado, deberán ponerlo en práctica ellos mismos comprobando que esté bien para que, posteriormente, puedan pasar sus compañeros a realizarlo. A continuación, modificamos el juego donde el docente les dirá que deben formar un recorrido únicamente formado con líneas rectas, y otro solo con líneas curvas, o también un circuito cerrado y otro abierto.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños realicen actividades donde desarrollen el equilibrio dinámico.

- **Actividad 4. Seguimos el recorrido.**

Se colocarán por el espacio una serie de materiales de Educación Física siguiendo un orden lineal, y los niños deberán salir uno a uno pasando por cada uno de los objetos mediante una serie de desplazamientos diferentes que habrá mencionado el docente e irá recordando durante el recorrido, así como, a pata coja, saltando con los pies juntos, marcha atrás, pasos laterales,

entre otros. Los niños se colocarán en fila y saldrá el primero a hacer el recorrido, cuando éste vaya terminando, el docente dará la señal al próximo alumno, y así hasta que todos lo hayan realizado.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños realicen actividades donde desarrollen el equilibrio dinámico.

- **Actividad 5. Balón al aro.**

Este juego consistirá en realizar grupos de cinco o seis alumnos, colocados detrás de la línea de inicio formando una fila. Pocos metros delante de cada equipo de alumnos, habrá cuatro filas de cuatro aros cada una, separados entre sí, y dentro del primer aro un balón de baloncesto. Cuando el profesor dé la señal, el primer alumno de cada grupo debe salir corriendo y colocar el balón en el segundo aro, volver hacia su equipo y dar relevo a su compañero que colocará el balón en el tercer aro, y así sucesivamente hasta que lleguen al cuarto aro. A continuación, seguirán jugando colocando el balón en sentido contrario y el primer equipo que termine primero es el ganador del juego.

- **Actividad 6. El juego de los aros.**

En esta actividad, los niños se colocarán de tres en tres o de cuatro en cuatro, cogidos de la mano por todo el espacio disponible. El docente habrá colocado una serie de aros de colores por todo el campo, separados entre ellos y, los niños, siguiendo el ritmo de la música, irán corriendo y bailando por todo el espacio. Cuando el profesor diga "¡ya!", cada grupo de niños deberá colocarse dentro de un aro, intentando no quedarse fuera. A medida que se vaya avanzando en el juego, el profesor eliminará un aro del campo, por lo que los niños deberán correr más rápido y estar más atentos a la posición de los aros.

- **Actividad 7. La cola del dragón.**

Los niños se dividirán en grupos de cuatro o cinco y se colocarán uno detrás de otro, cogidos por la cintura. El alumno que se sitúa al principio de la fila es la "cabeza" del dragón y su objetivo es intentar tocar la "cola" del dragón, que es el último niño de la fila. Mientras tanto, el resto de niños que se sitúa en el centro, intentarán que la "cola" no sea tocada. El juego terminará cuando se cumpla el objetivo o algún jugador se caiga al suelo, por tanto, se elegirá otro alumno que haga de "cabeza" del dragón.

- **Actividad 8. Las cuatro esquinas.**

Primeramente, se formarán grupos de cinco alumnos y se colocarán de la siguiente manera: cuatro de ellos en una esquina cada uno (formando como un cuadrado) y el otro jugador en medio de ellos. Cuando el profesor dé la señal, los cuatro jugadores que se encuentran formando el cuadrado, deberán moverse a otra esquina distinta a la que se encuentran, mientras el jugador de en medio debe intentar colocarse en una que quede libre, siendo más rápido que sus compañeros. El jugador que se haya quedado sin esquina, pasará a colocarse en el centro.

En el caso de que algún grupo no sea de cinco alumnos exactos, se podrán señalizar cinco esquinas con algún material u objeto, intentando que la distancia sea más o menos la misma.

- **Actividad 9. Las líneas de cocodrilos.**

Para llevar a cabo este juego se necesitará una pista de futbol del polideportivo para utilizar las diferentes líneas de colores, pero si no fuese posible, en el patio del colegio se dibujarían una serie de líneas de colores con tiza.

En este juego, los alumnos deberán desplazarse por las líneas de colores intentando no caerse, debido a que, si esto sucede, les comerá un cocodrilo feroz. En un primer momento, para motivar un poco más a los niños, se podría poner música y ellos seguir las líneas al ritmo de la canción. Más adelante, el docente podría indicarles otras variantes como desplazarse de diferentes maneras según el color de la línea (pata coja, saltando, de manera lateral, marcha atrás) o caminar el menor tiempo posible en un color determinado.

- **Actividad 10. Comecocos.**

En esta actividad se necesita el mismo espacio que en la anterior, debido a que necesitamos las diferentes líneas de colores de una pista de futbol.

Al principio del juego, el docente escogerá dos o tres alumnos para que sean los comecocos, y el resto de la clase deberá intentar no ser pillado por éstos. Durante el juego, todos los niños seguirán las líneas del campo, independientemente de su color, haciendo los recorridos que deseen para no ser pillados. Por otro lado, los comecocos, sin salir de las líneas, tendrán que intentar pillar el máximo de alumnos posibles, los cuáles pasarán también a ser comecocos.

Para conseguir que el juego sea lo más dinámico posible y los niños puedan moverse más sobre

el espacio, se pueden añadir una serie de modificaciones como:

- Añadir más comecocos y también un salvador, el cual podrá salvar a los alumnos pillados (que se quedarán quietos con los brazos estirados).
- Según el color de la línea por donde pasen, todos los niños deberán desplazarse de una manera determinada: a pata coja con la pierna derecha, a pata coja con la pierna izquierda, saltando con las manos arriba, andando hacia atrás y con las manos atrás, entre otros.

6.3- Juegos sobre las figuras geométricas

Las siguientes actividades planteadas están diseñadas para trabajar las diferentes figuras geométricas en los niños de primer curso de Educación Primaria. En cada una de ellas, se trabajan una serie de contenidos que se encuentran interrelacionados con las áreas de Matemáticas y Educación Física.

En primer lugar, pretendo que, a partir de estas actividades planteadas, los alumnos logren identificar las figuras geométricas planas (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo) según su número de lados y su nombre correspondiente. Además, también se pretende que las identifiquen en imágenes a través de actividades motrices.

En segundo lugar, conseguiremos que los alumnos mejoren la coordinación dinámica y las destrezas motoras mediante actividades físicas donde se establezcan relaciones de cooperación para conseguir objetivos comunes.

- **Actividad 1. Figura, figura.**

El docente habrá preparado esta actividad anteriormente y habrá colocado en el suelo del patio o del polideportivo una serie de figuras geométricas (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo) de distintos colores cada una. Los niños se repartirán por el espacio y empezarán a correr, hasta que el profesor nombre el número de lados de una figura, por ejemplo: “figura, figura… de cuatro lados”. Entonces, los niños deberán identificar de todas las figuras situadas en el suelo cuál es la que tiene cuatro lados y la tocarán para indicar cuál es, aunque haya 3 figuras con cuatro lados podrán elegir la que quieran. Más adelante, el docente, en vez de nombrar el número de lados, nombrará el nombre de la figura y un color en concreto, para que ellos deban tocar la figura y color correspondiente.

- **Actividad 2. Figuras geométricas con el cuerpo.**

Esta actividad se realizará para observar si los niños tienen interiorizada la forma de las distintas figuras geométricas y pueden representarlas en grupo con su propio cuerpo. Así, los niños formarán grupos de cinco o seis y, tumbados en el suelo, deberán representar todas las figuras geométricas que vaya mencionando el docente.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños representen las figuras geométricas de acuerdo a su nombre correspondiente a través de actividades físicas artístico-expresivas.

- **Actividad 3. Línea matemática.**

En este juego dividiremos a los alumnos en grupos de cinco o seis y se colocarán detrás de la línea de salida formando filas. En el otro extremo del campo, habrá situadas cuatro fotografías correspondientes a las figuras geométricas trabajadas (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo), y cuando el profesor nombre alguna de ellas, el primero de cada fila deberá salir rápidamente hasta la fotografía que representa la figura. El alumno que haya tocado la figura correcta y vuelva primero a la línea donde se encuentran sus compañeros, ganará un punto. A continuación, jugarán los siguientes alumnos de la fila, y así hasta que todos hayan participado.

En el caso que se quisiera aumentar la dificultad, en lugar de ir corriendo, los alumnos podrían ir a pata coja o saltando.

- **Actividad 4. El pañuelito.**

Esta actividad será como el tradicional juego del pañuelito, pero con una modificación importante: en lugar de nombrar números, se mencionarán figuras geométricas según su nombre y número de costados.

La clase se dividirá en dos grupos y cada uno de ellos jugarán al juego del pañuelito. El alumno que, en un primer momento, se encuentre en medio sujetando el pañuelito, irá nombrando nombres de figuras (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo) y número de lados de las distintas figuras, y el resto de niños competirán por coger el pañuelito antes que su compañero del equipo contrario. Al principio del juego, cada uno de los jugadores de cada equipo habrá escogido qué figura es cada uno; en el caso que se diga “cuadrado” saldrá uno de cada equipo, pero en el caso que se nombre “figuras de cuatro lados”, saldrán tres de cada equipo cogidos de la mano obligatoriamente.

Cuando haya pasado un tiempo determinado, el profesor pedirá cambio de rol, y el alumno que se situaba en medio sosteniendo el pañuelito, pasará a jugar con los compañeros, y así hasta que todos los alumnos lo hayan sujetado.

Además de trabajar el nombre de las figuras geométricas y su número de costados, otra actividad alternativa es que el alumno que se sitúe sosteniendo el pañuelito, nombre materiales de su entorno que tengan una de las formas geométricas trabajadas en clase. Por tanto, los alumnos deberán identificar qué figura representa aquel material y deberán salir a buscar su pañuelito antes que su compañero del equipo contrario. Un ejemplo podría ser el siguiente: el compañero situado en medio nombra *una pelota* y, los alumnos que hayan escogido ser el círculo, deberán salir a buscar el pañuelito. De esta manera, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños logren identificar las distintas formas geométricas con materiales del entorno para comprender y describir la realidad a través de actividades motrices.

- **Actividad 5. Twister con figuras geométricas**

En esta actividad jugarán por grupos de cinco o seis alumnos al Twister, pero con una pequeña variante, en lugar de tener una alfombra de juego simplemente con círculos de colores, el docente deberá preparar el juego con las cuatro figuras geométricas trabajadas hasta el momento, de distintos colores cada una de ellas. Cada grupo de alumnos escogerá quien de ellos ejercerá de árbitro en un primer momento, el cuál indicará cada vez, mediante una ruleta giratoria, qué figura de color deben pisar con la mano o pie izquierdo o derecho, y el resto de jugadores jugará de manera ordenada situándose en los extremos de la alfombra. El árbitro moverá la ruleta y dirá en voz alta la extremidad que deba poner y sobre la figura de color que la deba colocar, así como: mano derecha en el cuadrado azul. Las indicaciones se darán de manera individual, a un jugador y luego al otro, y, cuando coloquen una extremidad no pueden volver a la posición inicial, deben mantenerse en la nueva posición. Además, los jugadores no podrán colocar una extremidad en un sitio ocupado ni caerse sobre la alfombra. Cuando un alumno caiga o toque la alfombra, el juego terminará y será otro jugador que ejerza de árbitro.

- **Actividad 6. Dominó humano.**

Esta actividad funciona como el dominó tradicional, pero las fichas serán los propios alumnos. Por tanto, se dividirán en grupos cooperativos y cada uno de los niños tendrá una ficha de dominó hecha con cartón, donde aparecerán dos figuras diferentes. Un alumno se quedará en medio de la pista con una ficha y, por turnos, irá saliendo un alumno de cada equipo que tenga

la figura correcta para colocar. Si el alumno que se sitúa en medio tiene una ficha con un cuadrado y un triángulo, al equipo que le toque su turno, deberá ponerse de acuerdo y salir aquel alumno que tenga un cuadrado o un triángulo. El siguiente grupo deberá ver la figura nueva y salir un alumno que tenga la figura correspondiente. El juego termina cuando un equipo acaba con todas las fichas.

- **Actividad 7. Relacionamos objetos.**

En esta actividad, los niños se dividirán en grupos cooperativos de cinco o seis alumnos y formarán una fila detrás de la línea de salida. Se le repartirá a cada uno una imagen de su entorno cercano, así como una mesa redonda, una televisión, una pirámide egipcia, un banco, una pelota, un dado, entre otros; cada una de ellas relacionadas con una de las cuatro figuras geométricas aprendidas. En el otro extremo del campo, habrá cinco materiales propios de Educación Física con forma geométrica: una caja de material (cuadrado), una colchoneta (rectángulo), un cono (triángulo), y una pelota (círculo). Cuando el profesor dé la señal, el primer alumno de cada fila deberá ir corriendo a dejar su fotografía al material correspondiente según su figura geométrica, volver a sus compañeros y hacer relevo al segundo, que deberá salir y colocar su imagen. El juego termina cuando se hayan colocado todas las imágenes y será el ganador aquel equipo que termine el primero en clasificarlas.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños logren identificar las distintas formas geométricas con imágenes del entorno para comprender y describir la realidad a través de actividades motrices.

- **Actividad 8. La caja oscura.**

En este juego, se colocarán por grupos cooperativos de cinco alumnos formando una fila en un extremo del campo. El docente tendrá cinco cajas de cartón con un agujero, donde un niño de cada grupo deberá meter la mano sin mirar y sacar una de las figuras que habrá en su interior (cuadrado, rectángulo, triángulo o círculo). Una vez sacadas las figuras y el docente dé la señal, el primero de la fila de cada grupo deberá correr hacia el otro extremo de la pista donde habrá una serie de materiales correspondientes a cada una de las figuras geométricas posibles de la caja oscura, por ejemplo, si un niño saca la figura del triángulo deberá encontrar un material que tenga forma de triángulo. El ganador de esa ronda será aquel que coja el material correcto y llegue el primero hasta su fila de nuevo, el cuál sumará un punto. A continuación, será el

siguiente de la fila que sacará una figura y deberá salir a buscar el material correspondiente, y así sucesivamente.

Los jugadores que se encuentren en la fila esperando a su compañero, podrán ayudarle desde su sitio, si éste lo necesita, diciéndole qué material creen que debe coger.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños logren identificar las distintas formas geométricas planas del entorno para comprender y describir la realidad a través de actividades motrices.

- **Actividad 9. Consigue todas las figuras.**

Los niños se dividirán en grupos y se situarán en los cuatro extremos del espacio disponible, con el objetivo de conseguir todos los materiales posibles de una forma determinada. En medio del campo habrá diferentes materiales de distintas formas geométricas y cuando el docente dé la señal, deberán salir dos alumnos de cada grupo cogidos de la mano, y coger un material. A continuación, saldrán dos personas más de cada grupo y deberán coger otro material que tenga la misma forma que el anterior, y así hasta que se el profesor diga "ya". Cada grupo tendrá asociada una figura geométrica en concreto.

Las normas del juego son las siguientes:

- Hasta que los dos primeros no hayan vuelto a su grupo, no podrán salir los dos siguientes.
- Cada vez que salgan a buscar un material solo pueden coger uno.

En esta actividad en concreto, además de trabajar todos los contenidos mencionados al principio de este apartado, se pretende que los niños logren identificar las distintas formas geométricas planas del entorno para comprender y describir la realidad a través de actividades motrices.

- **Actividad 10. Probando suerte.**

Los alumnos se dividirán en grupos de cinco o seis y se colocarán en cuatro esquinas diferentes del campo, formando un cuadrado los cuatro equipos. En la parte central, el docente colocará una serie de imágenes, repartidas en el espacio y boca abajo, de figuras geométricas (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo). Cuando el docente mencione en voz alta una figura en concreto, dos de cada equipo saldrán cogidos de la mano al centro para levantar un papel, probando suerte si es la figura que buscaban. Si no lo es, deberán volver a su equipo, dar relevo a dos compañeros más y éstos intentar levantar un papel correcto.

Los niños siempre deberán salir de dos en dos y solo podrán levantar un papel, así desarrollarán más compromiso motor en el juego. Además, con esta actividad, se fomenta también la memoria, ya que el resto de compañeros que esperan el relevo pueden ir fijándose en el resto de papeles que van levantando los otros equipos.

7- Conclusión

Una vez desarrollada la propuesta de investigación sobre el aprendizaje de las Matemáticas a partir de la Educación Física y el planteamiento de una serie de actividades, se pueden extraer las siguientes conclusiones finales.

En primer lugar, cabe destacar que las matemáticas no se trabajan únicamente en las aulas, sino que están presentes en el día a día, ayudando a entender el mundo que nos rodea. Por lo tanto, es imprescindible que el niño aprenda los contenidos en su contexto más próximo, partiendo de la realidad a partir de su propia experimentación y manipulación. Con esto nos referimos al concepto de *matemática realista*, que permite que los alumnos trabajen de manera más cercana a la realidad, siendo los protagonistas de su propio aprendizaje a partir de la construcción de conocimientos. Esta metodología permite que el proceso de aprendizaje de cada una de las asignaturas curriculares, no se realice de forma aislada y se permitan relacionar los contenidos de ambas áreas. Además, es importante que los niños obtengan un aprendizaje motivador, participativo y activo.

Entre los diferentes bloques de contenido del currículum de matemáticas, he prestado especial atención a la rama de la geometría, debido a que los sucesos que se observan se desarrollan en el espacio y los niños, a partir de sus movimientos y desplazamientos, logran explorar y concebir este espacio donde se efectúa su desarrollo. Por lo tanto, es a partir de la Educación Física, como los niños trabajan la interrelación con la geometría a partir de actividades psicomotrices que impliquen movimiento, considerando su posición en el espacio y la posición de los objetos y las personas que les rodean.

En segundo lugar, para que se consiga relacionar ambas áreas curriculares a través de actividades psicomotrices, es importante conocer qué es la psicomotricidad. Se trata de una disciplina conectada con el área curricular de Educación Física, que tiene como objetivo que los alumnos desarrollen sus capacidades mediante el movimiento y controlen su cuerpo teniendo en cuenta la orientación espacial, para tomar conciencia de ellos mismos y del entorno

que les rodea. La psicomotricidad puede y debe llevarse a cabo a partir de la sensomotricidad (sensaciones del niño), perceptomotricidad (capacidad perceptiva) y la ideomotricidad (capacidad simbólica y representativa). De esta manera, los niños adquieren los conocimientos necesarios para tomar conciencia de sus propias acciones.

Por consiguiente, cabe señalar la importancia de trabajar la asignatura de Matemáticas a partir de la interdisciplinariedad con el área curricular de Educación Física a partir de actividades psicomotrices. Esto significa que, los contenidos de estas dos áreas curriculares se relacionan entre sí para profundizar en el aprendizaje significativo mediante actividades donde los niños logren un mayor conocimiento de la realidad.

Las matemáticas se pueden desarrollar a través de la Educación Física mediante diferentes actividades psicomotrices que permitan trabajar una gran cantidad de contenidos matemáticos. Cuando los niños llevan a la práctica la disciplina de la geometría, mejoran su aprendizaje por el hecho de que experimentan y tienen contacto con la realidad, pudiendo así aprender desde otra perspectiva diferente a la metodología tradicional. Como hemos expuesto anteriormente dentro de la psicomotricidad, es importante que los niños aprendan a orientarse en el espacio a partir de actividades psicomotrices, pero también debemos trabajar dentro de la geometría la noción de orden lineal y las figuras geométricas. En cuanto a la noción de orden lineal, se pretende que los niños trabajen a partir de la relación entre diferentes puntos en el espacio, teniendo en cuenta los criterios de posición. Por otro lado, es preciso que los alumnos identifiquen las diferentes figuras geométricas planas de acuerdo a su nombre geométrico clásico y de acuerdo a sus características.

En tercer lugar, he planteado una serie de actividades psicomotrices para poder trabajar todos los contenidos mencionados anteriormente con niños de primero de Educación Primaria. Inicialmente, he plasmado juegos para que los niños mejoren la organización espacial y la lateralidad, para desarrollar su esquema corporal a través de la estructuración espacio-temporal y la coordinación. A continuación, he planteado juegos para trabajar el concepto de línea, donde los niños desarrollen los procesos mentales que intervienen en el movimiento lineal espacial. Por último, he propuesto juegos para que los niños aprendan e identifiquen las distintas figuras geométricas planas según su número de lados y su nombre correspondiente, y las relacionen con objetos de la realidad.

De acuerdo a las actividades planteadas, cabe destacar que un buen porcentaje de ellas se han llevado a cabo en el centro educativo CEIP Badies, donde he estado realizando las prácticas de

la mención de Educación Física durante los meses de abril y mayo. Durante este tiempo, se han realizado ocho actividades de las propuestas, para conseguir ver el vínculo existente entre las dos áreas curriculares. Aun así, me gustaría haber llevado a cabo toda la propuesta didáctica y obtener unos resultados más consolidados, pero no ha sido posible por el tiempo reducido de las prácticas, aunque se hace visible la posibilidad de hacerlo dentro de un centro educativo.

Las conclusiones que puedo extraer a partir de mi experiencia con la realización de estas actividades psicomotrices, han sido muy positivas y enriquecedoras. Los alumnos desarrollaron un aprendizaje incidiendo en contenidos del área de las Matemáticas, concretamente de la rama de la geometría. Las actividades que se realizaron con los niños estimulaban el sentido cognitivo, no solo a jugar y pasárselo bien, sino también a desarrollar su pensamiento lógico y a aprender qué estaban trabajando. Además, se pretendía también facilitar el desarrollo de las habilidades y los contenidos matemáticos a través del aprendizaje individual y cooperativo. Algunas actividades ya las conocían y otras eran más innovadoras para conseguir un mejor aprendizaje.

Los alumnos percibieron las matemáticas de una manera más activa, involucrándose en todo momento y trabajando a su vez la geometría de manera transversal con actividades físicas. Además de trabajar las matemáticas y mejorar las destrezas motoras a partir de actividades psicomotrices, los niños también aprendieron otros valores importantes como trabajar en equipo a partir de la formación de grupos heterogéneos y a respetar a sus compañeros. Pude observar como los alumnos disfrutaban y se estaban esforzando para hacerlo lo mejor posible, mostrando actitudes de trabajo en equipo y de competición para ganar el juego. Algunas actividades les costaron más que otras, pero en todo momento yo estaba observándoles por si necesitaban ayuda. Cabe destacar que, se consiguieron los objetivos planteados de cada una de las actividades, debido a que al final de la sesión realicé una teorización para expresar aquello que se había trabajado y para saber qué habían aprendido cada uno de ellos.

En cuanto al funcionamiento de las actividades, he podido observar que se han planteado correctamente para llevarlas a cabo, ya que han sido desempeñadas por los alumnos sin presentar casi ningún problema y se ha podido observar un aprendizaje positivo por parte de ellos. Aun así, quiero destacar alguna área de mejora en una actividad en concreto: “jugamos con Bee-Bot”. Esta la realicé en un taller que llevaba a cabo el centro sobre robótica, debido a que me parecía muy interesante para los niños para que desarrollasen la lateralidad y la organización espacial. Cabe destacar que, la actividad funcionó muy bien, pero observé que los

alumnos no desarrollaban apenas ningún compromiso motor como bien debe aparecer en las clases de Educación Física. Por tanto, me di cuenta que esta actividad podía plantearse de otra manera, la mecánica del juego sería la misma pero los alumnos ejercerían de robot y de mando. De esta manera, los niños estarían en movimiento y trabajarían los mismos contenidos. En mi desarrollo profesional, me servirá como lección aprendida para poder poner en práctica con mis futuros alumnos. No obstante, estoy satisfecha con el trabajo realizado y el resultado obtenido por parte de los alumnos de primero de Educación Primaria.

Para finalizar, recalcar que todas las actividades se han planteado con el objetivo de conseguir unos resultados académicos excelentes y aumentar la motivación y las ganas de aprender del alumnado dentro del área de las Matemáticas. Cabe decir que, no es una cuestión fácil para los docentes y requiere una implicación constante, teniendo en cuenta los contenidos de ambas áreas curriculares que se pretenden trabajar.

8- Bibliografía

Acosta, V. (1986). Psicomotricidad y matemática: una aproximación a la representación del espacio en el niño. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, *15*, 49-62.

Arnaiz, P., Rabadán, M. y Vives, I., (2008). *La psicomotricidad en la escuela: una práctica preventiva y educativa*, España: Editorial Aljibe.

Arribas, T. L. (1995). *Juegos sensoriales y de conocimiento corporal*. Editorial Paidotribo.

Bohórquez, L. (2014, November). Las creencias vs. las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios. In *Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación* (pp. 1-27).

Bressan, A. M., Gallego, M. F., Pérez, S., & Zolkower, B. (1973). Educación Matemática Realista Bases teóricas. *educación*, 63.

Bressan, A., Zolkower, B. E. T. I. N. A., & Gallego, M. F. (2004). Los principios de la educación matemática realista. *Reflexiones teóricas para la educación matemática*.

Alsina, À. (2009). El aprendizaje realista: una contribución de la investigación en Educación Matemática a la formación del profesorado.

Canals, M. A., (2001). *Vivir las matemáticas,* Barcelona, España: Editorial Octaedro.

Canals, M.A., (2009). *Superfícies, volums i línies*, Barcelona, España: Editorial Rosa Sensat.

Edo, M., & Gorgorió, N. (1998). Possibilitats geomètriques de la caixa fosca. *Biaix*, *12*, 12-20.

Pacheco, G. (2015). Psicomotricidad en educación inicial. *Quito Ecuador. ISBN*.

Real Decreto 32/2014, del 18 de julio, por el cual se establece el currículum de la educación primaria en las Islas Baleares.

Rivas, J. M. (2008). La Psicomotricidad Educativa: un enfoque natural. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, (62), 199-220.

Silvestre, N. E. P. (2011). La psicomotricidad y la construcción del espacio. *Scientia*, *1*(1).

Vargas, G. V., & Araya, R. G. (2013). El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la geometría. *Uniciencia*, *27*(1), 74-94.