



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

LA MEDIDA EN EDUCACIÓN FÍSICA.

PROPUESTA DE TRABAJO

TRANSVERSAL



Autor: Alberto Llorente Anaya

Tutor académico: Belén Palop del Rio

RESUMEN

El presente Trabajo Final de Grado (TFG) se centra principalmente en la formulación de una propuesta didáctica para el 1º nivel de primaria, en el cual se integra de manera interdisciplinar las materias de matemáticas y educación física, particularmente, la enseñanza de las medidas matemáticas (capacidad, longitud, masa y tiempo) a través de contenidos de manejo corporal y juegos.

Las posibilidades que aporta la asignatura de educación física, al incluir el trabajo corporal y la ejecución de juegos didácticos, posibilitan infundir motivación en el alumnado de primaria para aprender matemáticas, además de propiciar en ellos que dicho aprendizaje sea significativo y aplicable en actividades de su día a día.

Palabras claves

Educación física, matemáticas, habilidades motrices, juegos, medidas matemáticas, educación primaria, propuesta didáctica.

ABSTRACT

The Final Degree Project (TFG) is based on the formulation of a didactic proposal for the 1st grade of primary school, in which the subjects of mathematics and physical education are integrated in an interdisciplinary way. The TFG includes in a particularly way, the teaching of mathematical measures (length, mass, capacity and time) through body management content and games.

The possibilities offered by the physical education subject, by including body work and the execution of didactic games; make it ideal to try to instill motivation in the learning of mathematics in primary school students, in addition to promoting in them that such learning is meaningful and applicable in your day-to-day activities.

Key Words

Physical education, mathematics, motor skills, games, mathematical measures, primary education, didactic proposal.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Final de Grado (TFG) se centra en el diseño de una propuesta didáctica, en la cual se trabaja de manera interdisciplinar los contenidos matemáticos referidos a las medidas (capacidad, longitud, masa y tiempo) y contenidos de educación física relacionados con conocimiento corporal, juegos, habilidades motrices, así como actividades deportivas.

El manejo de la interdisciplinariedad en el diseño de propuesta didáctica que incumbe al presente TFG, resulta beneficiosa para la consecución de los objetivos educativos de los programas de matemáticas y educación física, así como para el logro de un aprendizaje basado en la experiencia corporal y la interrelación de contenidos.

Por un lado, la versatilidad y dinamismo, así como la ejecución de actividades lúdicas propias de la asignatura de educación física generan interés en los alumnos al momento de abordar temas lógicos-matemáticos que en el aula de clases de matemáticas podrían producir cierta aprehensión.

Por el otro, las matemáticas complementan los contenidos y prácticas desarrollados en la clase de educación física a la hora de medir distancias de lanzamientos de balones, carreras, paseos; determinar el tiempo de desarrollo de las actividades, entre otros aspectos.

De este modo, el proceso de enseñanza y adquisición de conocimientos matemáticos, que suele ser considerado como tedioso y nada fácil, puede transformarse en un proceso agradable y estimulante por medio de la ejecución de actividades motrices durante la clase de educación física, pudiendo generarse un aprendizaje a través de la experimentación propia, tal y como lo señalan Zemelman, Daniels y Hyde (1998), cuya teoría indica que el alumno adquiere más conocimiento a través del hacer propio, más que del escuchar a un docente explicar un contenido.

El presente trabajo, se desarrolla a partir de la justificación, sección en el que se presentan los argumentos que me guiaron a escoger el tema del TFG y a determinar las razones por las que se requiere una propuesta como la diseñada en este trabajo. Luego, se indican los objetivos respectivos que señalan lo que se procura lograr en este TFG. Más adelante, se analizan teorías e investigaciones relevantes relacionadas con el tema, a través de los cuales

se profundiza en los aportes que la interdisciplinariedad genera para las matemáticas y la educación física y, principalmente, en el logro de un aprendizaje realmente significativo.

A continuación, se avanza en el desarrollo de la propuesta didáctica que contiene una breve explicación de cuatro sesiones didácticas en los que convergen los contenidos de las asignaturas de matemáticas y educación física. Para luego culminar, con la respectiva conclusión, generada de la experiencia obtenida durante la materialización del TFG.

2. JUSTIFICACIÓN

En la vida de un individuo, la formación escolar representa un factor clave para su desarrollo en la sociedad, con miras a que sean personas responsables consigo mismos y su entorno. Ello implica que el sistema educativo contribuya al fortalecimiento de su desarrollo, procurando su participación y motivación en las distintas facetas de la dinámica social y en el proceso de aprendizaje.

Este proceso de enseñanza-aprendizaje es posible a través de diversas actividades que se imparten en la escuela como apoyo, reforzamiento y ampliación de la instrucción educativa.

Cabe destacar que en el plano escolar, la educación física, las actividades deportivas y recreacionales se han constituido dentro y fuera de la escuela como factores promotores del desarrollo integral del niño y del joven escolar.

Dichas actividades no pueden apreciarse como factores aislados, sino como un mecanismo de influencias que se caracterizan por su integridad, interacción de sus elementos y por los vínculos y relaciones que condicionan su sistema.

En ese sentido, las actividades docentes y extradocentes deben estar sujetas a un proceso de planificación que estén relacionadas y articuladas para que puedan concretarse efectivamente.

Las clases se constituyen en la forma más idónea para cumplir con los objetivos educativos, al contar con las condiciones necesarias que permiten en un proceso único, la instrucción y la educación.

Esto se debe a la confluencia de los siguientes factores (Pupo, 2014):

- a) carácter obligatorio.

- b) cuenta con una programación para los distintos grados, niveles y tipos de educación.
- c) facilita la interrelación con las demás asignaturas.
- d) permite la vinculación con formas extradocentes y extraescolares, en pro de una formación integral.

Durante las sesiones de clases, el educador facilita y orienta el proceso instructivo-educativo del escolar, tomando en cuenta sus diferencias individuales y aplicando idóneamente diversas estrategias de aprendizaje y educativas.

Con ello el docente crea las condiciones óptimas para que los escolares puedan lograr niveles de desarrollo físico-motriz y cognitivo, siendo el factor clave, la forma organizativa, de las actividades docentes y extradocentes de carácter físico-deportivas y recreativas que se desarrollan en el recinto educativo (Pupo, 2014).

El desarrollo educativo obliga a que los docentes asuman nuevos desafíos, adecuándose a los requerimientos de la época y al mismo tiempo, promoviendo el interés por la materia que se está impartiendo.

Esto con miras a la formación de las nuevas generaciones bajo una concepción que procure una mayor vigencia de los conocimientos y de sus posibilidades de aplicación en nuevas condiciones.

En los planes de estudios de la educación primaria están incluidas las materias de matemática y educación física; ambas son de suma importancia por su marcada influencia en el desarrollo del individuo, que implican conocimientos, habilidades, hábitos y capacidades.

Las matemáticas propician el pensamiento lógico conceptual, promueven el pensamiento analítico, el desarrollo de la habilidad investigadora, contribuyen a la agilidad mental, desarrollan la capacidad de pensamiento, fomenta la sabiduría y la curiosidad (Mi Profe, 2018).

La educación física permite mejorar la condición física, desarrolla las habilidades motrices básicas estimula el humor, desarrolla los hábitos, destrezas y habilidades, inculca valores como el respeto, la superación, el compañerismo, el trabajo en equipo, favorece las relaciones entre los compañeros, mejora la confianza, incrementa la autoestima, promueve

la personalidad, propicia el contacto con la naturaleza o con espacios al aire libre y estimula el rendimiento académico, entre otras ventajas (Aptus, 2019).

En materia educativa, la preocupación siempre ha estado centrada en procurar generar una enseñanza de calidad que genere hombres y mujeres con conocimientos que puedan poner en práctica para su propio bienestar y el de la sociedad en general.

Por este motivo, cobra relevancia la educación integral del estudiante, en el cual se procura su desarrollo físico, intelectual y socio afectivo, lo cual debe estar plasmado en un programa educativo, especialmente durante sus primeros años escolares.

Sin embargo, aún existen limitantes que deben ser sobrepasadas para lograr en el alumno una mayor motivación para aprender algunas asignaturas establecidas en los currículos educativos correspondientes a cada nivel de la enseñanza, siendo las matemáticas la materia que mayor dificultad pareciera tener para su aprendizaje.

La falta de interés y entendimiento que los niños de edad primaria sienten respecto a las matemáticas, podría tener su origen en la manera en la cual se imparte dicha materia, pues, generalmente las clases suelen ser tediosas y poco creativas, cualidades requeridas para lograr captar la atención del aula, más si se trata de alumnos de primaria.

Caso contrario al de las matemáticas es la educación física, a la generalidad de los niños les suele gustar mucho esta asignatura, probablemente por su semejanza a los juegos de movimientos que los alumnos llevan a cabo. La educación física incentiva a los niños a ser creativos y, también, a estar más motivados a la hora de profundizar en los contenidos.

En tal sentido, surge el interés de producir nuevas maneras para impartir conocimiento como la de interrelacionar diferentes áreas de estudio que facilitan el aprendizaje, de manera que los alumnos aprendan a percibir su entorno de una forma más general e interconectada a través de las posibilidades didácticas con las que se cuenta en el programa curricular.

De allí surge la posibilidad de conectar contenidos didácticos de dos o más asignaturas como la educación física y las matemáticas, materias a ser consideradas en el presente TFG, con el fin de procurar un aprendizaje más efectivo y que perdure en el tiempo, pudiendo contribuir al logro de una educación de mayor calidad.

El presente TFG procura penetrar en la generación de actividades que procuren motivar a los niños a aprender las matemáticas y que mantengan su interés por las mismas, a través del diseño de una unidad didáctica que integre la actividad física, los juegos y las matemáticas, más específicamente, el contenido referido al contenido didáctico matemático de la medida.

A lo anterior se suma, la disposición propia hacia ambas asignaturas, dado que son las que más me atraen, por lo que podría correlacionar ambos contenidos desde el interés que me generan, esperando poder concretarlo en este TFG, siendo educación física la mención escogida para la titulación correspondiente.

La propuesta se aplicaría para los Centros Educativos de Castilla y León, en función del Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, con el fin de mejorar la calidad del sistema educativo, el cual incluye, entre otras materias, las matemáticas y la educación física.

3. OBJETIVOS DEL TFG

OBJETIVO GENERAL

- a) Diseñar una unidad didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las medidas de matemáticas en el 1º nivel de educación primaria, aplicando para ello técnicas lúdicas en la clase de educación física de los Centros Educativos de Castilla y León.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Analizar el Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León para el curso escolar 2021/2022.
- b) Determinar el contenido didáctico del programa del primer nivel de educación primaria correspondiente a las asignaturas de educación física y matemáticas que permitan el trabajo interdisciplinar, y el abordaje de las diferentes medidas de ¿longitud, capacidad, masa y tiempo?
- c) Establecer las actividades didácticas que posibiliten el desarrollo del contenido de matemáticas referidos a las diferentes medidas en una clase de educación física.

4. MARCO TEÓRICO

La matemática es la asignatura que a la mayoría de los alumnos les parece difícil de asimilar, además de considerarla con poca o ninguna utilidad práctica, por lo que tienden a perder interés en su aprendizaje. Esta falta de interés podría deberse al enfoque tradicional con el cual los docentes imparten sus clases, principalmente a través de la ejecución de ejercicios o problemas matemáticos plasmados en los libros de texto y transcritos en la pizarra que resultan poco motivadores para el alumnado.

Autores como Qualding (1982) han plasmado su inquietud sobre la aplicación en el aula de técnicas que se basan en la práctica repetitiva y sistemática de procedimientos matemáticos no relacionados con la cotidianidad que, además, no incentivan al estudiante hacia el aprendizaje de dicha asignatura.

En tal sentido, parece necesario generar cambios en la manera en la cual se imparten las matemáticas, estos cambios podrían estar dirigidos a que el alumnado se vea motivado a su aprendizaje sea a través de actividades lúdicas y a la vez que sea capaz de percibir la importancia de las matemáticas a través de su práctica en situaciones del día a día.

Al respecto, Alonso (2013) expresa que en la actualidad la enseñanza de matemáticas apunta a impulsar en el estudiante su capacidad de exploración, experimentación y razonamiento sobre los contenidos dados. También se procura que este mantenga una participación más activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje que implique afianzar sus capacidades investigativas, de trabajo en equipo, entre otros aspectos.

Dicha tendencia está en concordancia con el enfoque constructivista del proceso educativo, que si bien le otorga mayor énfasis al papel del alumno en dicho proceso, también implica un trabajo más arduo por parte del instructor, pues se deben aplicar actividades menos rutinarias y más creativas, no limitándose al uso de los textos académicos ni al uso de la pizarra (Moreno y Waldegg, 1992).

A pesar de la existencia de estudios teóricos y analíticos referidos directa o indirectamente a la necesidad de cambios profundos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en general y, muy particularmente, de las matemáticas, aún se sigue aplicando el enfoque tradicional o conductista, según el cual el profesor se establece como el emisor de conocimiento y actor activo en el aula.

Unido a lo anterior, asignaturas como las matemáticas se siguen enseñando sin hacer mayor relacionamiento con la relevancia que tiene en aspectos habituales y de utilidad en la vida diaria del hombre como contar la cantidad de pasos o círculos en una actividad física o sacar cuentas de las compras diarias, además de no propiciarse el disfrute de su aprendizaje.

En este sentido, uno de los teóricos del constructivismo Jean Piaget (1932, 1946, 1966) resaltó en diversos escritos y análisis conductuales la relevancia que tiene el juego en el desarrollo de la inteligencia en el ser humano.

Es conocida la relación que Piaget realiza entre los niveles cognitivos y las actividades lúdicas, concluyendo que los juegos llevados a cabo en los diversos estadios infantiles son el resultado de los cambios generados por las diversas formas de juego que surgen a lo largo del desarrollo infantil y que son consecuencia directa de las transformaciones que sufren paralelamente las estructuras mentales de los niños.

El referido autor le otorgó relevancia a las acciones ejecutadas por el sujeto al señalar que el conocimiento surge de las acciones del individuo y es por medio de estas acciones que el conocimiento se expresa. Es decir, es a través de acciones reales o simbólicas que el sujeto construye gradualmente su conocimiento.

El juego presupone un medio en sí mismo a través del cual los niños aprenden nuevo conocimiento, además se considera una actividad indispensable en el desarrollo infantil, dado que es con la cual el niño se relaciona con su entorno y su realidad.

Piaget determinó la existencia de un relacionamiento entre el juego y la estructura del pensamiento del niño, dependiendo de la estructura de los juegos los dividió de la siguiente manera (como se citó en García, 1991):

- a) Juego de ejercicio: es el primer juego en manifestarse y está relacionado con la etapa sensoriomotora del niño, en la cual el sujeto reproduce de manera reiterativa su comportamiento sin procura de nuevo aprendizaje, no utiliza el pensamiento. Si bien estos juegos se mantienen tras pasar la primera infancia, suelen aminorar con el surgimiento del lenguaje.
- b) Juego simbólico: este tipo de actividad lúdica se da inicio en la última fase de la etapa sensoriomotora, coincidiendo con la formación del símbolo por parte del niño, es decir, la relación de similitud entre el significante y el significado. Se da a plenitud

el denominado juego infantil, caracterizado por un pensamiento netamente egocéntrico.

- c) Juego de reglas: es el juego que se genera entre los 4 y 7 años de edad, cuando el niño empieza a salir del período egocéntrico para experimentar más con el exterior al socializar. En esta etapa, el juego se establece como la actividad recreativa del ser socializado, apareciendo las reglas determinadas ante la socialización con los otros.

El desarrollo de la inteligencia y forma de pensar en los niños se lleva a cabo a partir del uso de representaciones simples para la organización de la información y, gradualmente, éstas se van complejizando. Para Piaget, el papel de la educación se centra en acompañar el desarrollo de la inteligencia infantil (como se citó en García, 1991).

El biólogo Piaget (1968), señala que en el proceso cognitivo surgen tres tipos de conocimiento:

- a) Conocimiento físico: este tipo de conocimiento está referido al que se adquiere con la interacción y manejo de objetos presentes en el entorno.
- b) Conocimiento lógico-matemático: es aquel que se obtiene a través de un proceso de abstracción, en vista de que es intangible y es elaborado a través de un proceso mental, utilizando para ello vinculaciones con el objeto de estudio. Cabe destacar que al haber obtención y procesamiento del conocimiento, éste prevalece con el tiempo.
- c) Conocimiento social: es aquel que se obtiene a través del relacionamiento e interacción social del niño, en el cual pueden intervenir tanto otros niños como adultos.

Cabe resaltar que, de acuerdo con Piaget, el conocimiento lógico-matemático se adquiere usando la abstracción, el proceso mental y la interacción. Además de considerar que una vez asimilado, el conocimiento no se olvida, se preserva. En todo caso, la experiencia la obtiene el niño no por el objeto en sí, sino por la interrelación llevada a cabo con éste.

Por otro lado, Auzmendi (1992) señala que para lograr la adquisición de conocimiento se hace necesario el aprovechamiento de los instrumentos disponibles que propicien la generación de la motivación requerida en el alumno, siendo en este caso el juego motriz una de las estrategias didácticas más adecuadas, principalmente para estudiantes del nivel educativo de primaria.

Cabe señalar que Garaigordobil (2008) asegura que las actividades lúdicas se encuentran relacionadas con las dimensiones esenciales del desarrollo del niño, tales como la dimensión psicomotora, la dimensión intelectual, la dimensión social y la dimensión afectivo-emocional.

De esta manera, Garaigordobil (2008) y Piaget (como se citó en García, 1991) coinciden en señalar que el juego resulta ser una actividad primordial para el desarrollo integral de los estudiantes, dado que a través de la actividad lúdica se facilita el aprendizaje en los niños, además de motivarlos, impulsar su imaginación, propiciar el intercambio social, entre otros aspectos.

Bruixola (2018) considera que, en contraposición a los enfoques tradicionales de enseñanza, las actividades didácticas, basadas en actividades lúdicas en situaciones o ambientes que plasmen la realidad circundante del niño, generan los siguientes beneficios:

- a) Disminuyen la ansiedad en los niños ante la enseñanza de contenidos matemáticos, dado que el sujeto tiene la posibilidad de ejecutar las actividades lúdicas de una manera habitual y espontánea, al tratarse de juegos que incluyan actividades cotidianas, con lo cual también estarían valorando la relevancia y utilidad del uso de las matemáticas en la vida diaria.
- b) Propician la motivación y la atención de los estudiantes respecto a la actividad desarrollada, así como hacia las matemáticas.
- c) Favorecen la aplicación de técnicas didácticas innovadoras, así como el aprovechamiento de conocimientos ya adquiridos con anterioridad y su aplicación en las actividades dadas.
- d) Otorgan características corporales y concretas a los contenidos matemáticos, haciendo que estos sean fáciles de percibir y comprender por los niños.

Ante lo anteriormente planteado, surge la posibilidad de aplicar la estrategia pedagógica de la interdisciplinariedad que supone la interrelación de varias disciplinas basándose en el intercambio de ideas y establecimiento de relaciones colaborativas, con el fin del logro de un nuevo conocimiento (Van del Linde, 2007).

Desde el punto de vista educativo, este enfoque se refiere al abordaje de contenidos desde diversas perspectivas y estrategias con el logro del objetivo primordial que es la adquisición y construcción de un conocimiento que perdure en el tiempo.

De esta manera, lograr mejores resultados en el proceso de adquisición de conocimiento lógico-matemático por parte del niño de primaria, así como estimularlo para que sea parte activa en la construcción del conocimiento propio.

Apostel, Berger, Briggs, y Michaud (1975) estimaron que la interdisciplinariedad se genera cuando la interrelación entre las disciplinas se dan de manera concreta y positiva, siendo provechoso dicho intercambio para las materias implicadas.

Se puede decir que tradicionalmente el enfoque interdisciplinario se ha aplicado de alguna manera en la enseñanza de la materia de educación física, al trabajar algunos contenidos de otras asignaturas. Ante ello resultaría adecuado el trabajo interdisciplinario que integre contenidos matemáticos a la clase de educación física.

Hay autores que han verificado que el ejercicio físico es una capacidad inherente a todo ser humano, llegando a adquirir en el hombre aspectos que van más allá de lo netamente biológico y utilitario. La movilidad del ser humano debe comprenderse desde una perspectiva amplia, es decir, como fuente de conocimiento, expresión de aspectos emocionales, de disfrute, salud, relajación y descanso.

La nueva concepción del cuerpo humano que está surgiendo, le está abriendo las puertas a una nueva visión de lo que la educación física es, otorgándole un sentido educativo que va más allá de la simple superficialidad (Sáenz-López, Castillo y Conde, 2009).

Díaz Lucea (2010) señala que la asignatura de educación física está muy relacionada con los contenidos de las demás asignaturas escolares, erigiéndola como una disciplina netamente interdisciplinar. Y, por otro lado, dicha asignatura aplica una metodología particular basada en las enseñanzas y experiencias corpóreas, con miras a lograr el desarrollo del contenido inherente a la misma. A los fines de lograr la conexión interdisciplinar con la asignatura de educación física, la autora señala tres aspectos primordiales:

- a) Transversalidad: para lograr este aspecto, se deben escoger los contenidos y metodologías para el logro de una enseñanza universal a la luz de la interdisciplinariedad.
- b) Funcionalidad: respecto a este lineamiento se sugiere tomar metodologías adecuadas para propiciar el empleo de enseñanzas que tomen en cuenta situaciones y ambientes diversos.

- c) Autonomía: este eje estaría direccionado a priorizar estrategias educativas que procuren mayor participación de los alumnos y capaz de asumir decisiones en el proceso de aprendizaje.

Perera (como se citó en Álvarez, 2004) señala que este hecho propicia en los estudiantes el aprendizaje de una manera más fácil, perdurando en el tiempo y, además, les provee de herramientas para usarlas en nuevas situaciones, logrando de esta manera que los estudiantes tengan una visión más general. Este hecho hace que los alumnos aprendan más fácilmente, más a largo plazo y además, les proporciona herramientas para aplicarlas en problemas nuevos, es decir, forma a los alumnos con una visión del mundo más globalizada.

Campos, Casado, Díaz, Feltrer, Guerras, Iranzo y Pérez (2009) proponen como iniciativa desarrollar la competencia matemática partiendo de la educación física. Para lograr ese cometido, consideran como base de sus estudios una teoría sobre las competencias básicas y la competencia matemática. Seguidamente, se enfocaron en la manera de desarrollar la competencia matemática de forma transversal, a fin de plantear sus propuestas didácticas para desarrollar la competencia matemática durante las actividades recreaciones y deportivas.

Para Campos y al., las competencias básicas son los objetivos claves de los sistemas educativos en Europa durante la escolaridad obligatoria. Estas tienen un carácter integrador, prescriptivo y transversal; procurando que las asignaturas que establece el currículo escolar obligatorio contribuyan a su incentivo.

Las competencias básicas procuran incluir y promover las tres maneras del saber:

- a) El teórico (saber) referido a los conocimientos.
- b) El práctico (hacer) sobre las destrezas y habilidades en la resolución de problemas.
- c) El ser (ser) que se basa en las actitudes.

En relación con la competencia matemática Campos y al. consideran que la misma busca estimular la capacidad para emplear los medios y los razonamientos matemáticos: como los números, las medidas, la geometría o los referidos a la probabilidad y al azar, ya sea en el ámbito escolar o extraescolar.

La competencia matemática, se puede dar a través de dos vías:

- a) La primera es la natural, la cual se da a través de situaciones cotidianas de la calle, en el ambiente doméstico o durante las actividades recreativas y de descanso.
- b) La segunda es la escolar, por medio de las materias de matemáticas; y de manera transversal, la cual se da a través del resto de las asignaturas comunes.

Campos y al. aseguran que para promover la competencia matemática desde las actividades de educación física, se debe partir del currículum de las materias de matemáticas para poder operar de forma transversal.

De esta manera, se permitiría plantear diversas propuestas en las que se pongan en práctica lo teórico para concretar lo didáctico, en la que los contenidos de las materias de matemáticas puedan desarrollarse por medios de las actividades físicas, así como a través de juegos.

Las propuestas anteriormente mencionadas reflejan como varios investigadores y docentes han procurado plantear diversos proyectos para unir las enseñanzas de las matemáticas con la educación física.

A estas se suma, uno de los estudios más destacados en esa materia como el realizado en Australia por los investigadores de la Universidad de Newcastle, con el nombre “Thinking while moving in Maths”.

La propuesta fue publicada en el 2016 y realizada por el investigador Dr. Adam Lloyd (2016), quien para su realización ejecutó un proyecto piloto en un plazo de dos meses en una escuela de Primaria.

Lloyd estableció varias rutinas de entrenamiento, durante las cuales, los estudiantes debían efectuar ejercicios físicos y, en el tiempo de descanso, resolver un problema de Matemáticas.

Ello contribuyó a que se redujera la presión en los alumnos cuando tuvieron que efectuar el ejercicio matemático, por cuanto lo vinculaban con otra tarea distinta.

En esa tónica, destaca el trabajo de Pupo (2014), quien se planteó en su trabajo “La matemática en la actividad física”, realizar un programa para incentivar el aprendizaje de la Matemática, a través de diversas disciplinas deportivas, plasmado en la aplicación de un plan de estudio de 32 horas, a los alumnos de 5º año de la carrera de la Cultura Física en Cuba.

En el caso de la educación primaria, Paredes (2020) concuerda con Triviño-Estévez (2015), al considerar que esta temática tiene relevancia en el proceso de formación del estudiante para la vida adulta al adquirir hábitos, conocimientos, habilidades y capacidades generales, así como la concepción en sí de la instrucción.

Paredes se planteó incorporar una serie de juegos con contenidos de matemáticas y educación física para el tiempo libre, cuyas actividades conlleven al movimiento. Esto al considerar que la dinámica educativa que se apoye en el movimiento y la práctica es más significativa, ya que el estudiante adquirirá conocimientos matemáticos, partiendo de una metodología más dinámica y amena, que lo incentive.

Para este autor, la finalidad de la propuesta es proveer diversos recursos a los educadores de la educación primaria para impartir matemáticas de forma recreativa, no solo en las aulas de clases, sino también en su cotidianidad.

También resalta que esta iniciativa se adecúa a lo establecido en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria en la comunidad de Castilla y León, el cual resalta la importancia del aspecto lúdico de las matemáticas, para que los estudiantes de manera amena y placentera puedan resolver problemas y actividades relacionadas con conceptos matemáticos.

Igualmente, en el ámbito de la educación primaria, Fortes (2016) advierte que los estudiantes no se ven motivados al proceso de aprendizaje y que por ese motivo es necesario que el educador se encargue de incentivarlos.

Es por ello que su proyecto procura mostrar la relevancia del juego en las sesiones de educación física para promover la motivación en los estudiantes, y que valiéndose de la metodología interdisciplinar y globalizada, es factible enseñar y aprender diversos ámbitos del conocimiento, en particular las matemáticas.

El propósito es que los escolares puedan interiorizar los conocimientos matemáticos por medio de juegos durante las sesiones de educación física, para lo cual aplicaría una secuencia de actividades que deben ser desarrolladas durante la programación anual en coordinación con la tutora. Fortes enfatiza la necesidad que las sesiones deben tomar enfocarse en las dificultades de aprendizaje específicos de la clase.

Camps (2015) coincide con Fortes, al considerar relevante procurar nuevos métodos que incentiven la realización de ejercicios del área de matemáticas, en función de una óptica

globalizadora. Esto con miras a diseñar un plan educativo, que contrarreste la falta de motivación hacia las matemáticas por parte de los estudiantes.

Con esa finalidad, según Camps (2015) se requiere planificar diversas estrategias pedagógicas que favorezcan las dinámicas de aprendizaje, con base en las prácticas, experiencias e intereses del alumnado; así como en función de su estructura cognitiva y física.

Esta iniciativa didáctica intenta vincular las áreas de matemáticas y educación física para concebir diversas actividades que incentiven el aprendizaje de las dos disciplinas y promuevan nuevas experiencias con el aprendizaje.

En ese sentido, para probar que la propuesta sea la idónea y contemple las pautas marcadas, el precitado autor la aplicó en un centro local, que le permitiese acceder a mayor información y en torno a su validez en el plano escolar.

Luego de concretar ese paso, comprobó que el enfoque globalizador permitió poner en práctica propuestas integradoras que propiciaron la motivación en el ámbito de las matemáticas y la educación física; ofreciendo ambientes lúdicos y aprendizajes prácticos con base en su experiencia motriz.

Esto se tradujo en que los estudiantes se mostrarán más cooperadores y con mayor interés en las pruebas, centrándose en alcanzar los objetivos fijados por el educador y en torno a la metodología que debían cumplir, con el fin de completar la actividad. El autor consideró que ello contribuyó a neutralizar los bloqueos y las inseguridades que afrontan algunos alumnos ante los ejercicios y problemas de matemáticas.

Al hacer una revisión general de los planteamientos ofrecidos por los autores precitados, se evidencian los siguientes aspectos:

- a) La enseñanza tradicional de los contenidos matemáticos genera ansiedad, desmotivación y falta de interés en los niños de primaria.
- b) La enseñanza a través de actividades lúdicas resulta ser una forma natural de aprendizaje en los niños, a través de los cuales obtienen conocimiento.
- c) Los movimientos corporales forman parte del proceso de relacionamiento, adquisición de aprendizaje y expresión de emociones del ser humano.
- d) La interdisciplinariedad es inherente a la educación física.

- e) La interdisciplinariedad entre las asignaturas de matemática y educación física conlleva a un beneficio mutuo.
- f) La enseñanza de contenidos matemáticos a través de actividades lúdicas y corporales facilitan y favorecen la obtención del aprendizaje en los niños.
- g) El interés actual hacia las actividades físicas, así como los beneficios físicos, emocionales e intelectuales de éstas refuerza los beneficios que aportan para el proceso de enseñanza-aprendizaje, principalmente en los niños.

5. PROPUESTA DIDÁCTICA

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

A la fecha de realización del presente TFG, se encuentra vigente la nueva Ley de Educación de España, la Ley Orgánica para la Mejora de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) o Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Si bien se tiene en cuenta la vigencia de dicha ley, el presente TFG se fundamenta principalmente en el Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León, documento legal aún vigente.

La propuesta didáctica tiene como audiencia objetivo a los alumnos cursantes del primer curso de educación primaria en centros educativos de Castilla y León, la cual pretende impulsar la motivación de los estudiantes en los contenidos matemáticos a través de actividades lúdicas y motrices.

En el marco curricular que compete al presente TFG, no hay referencia al trabajo interdisciplinario ni transversal, ni tampoco a la contribución que la materia de educación física genera en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, es decir, no se establece ningún tipo de relación entre ambas materias.

Sin embargo, el análisis realizado previamente sobre teóricos especializados en el ámbito educativo evidencia los beneficios y aportes que tanto los juegos como las actividades motoras propias de la asignatura de educación física, pueden generar a la hora de desarrollar otros contenidos como el matemático.

Lo que sí señala el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria respecto a las matemáticas, entre otros aspectos, es que el proceso de enseñanza-aprendizaje se deberá basar en lo experiencial, aspecto a ser considerado en la propuesta didáctica para la clase de educación física.

De esta manera, se prevé que los alumnos adquieran un aprendizaje significativo a través de la experiencia corporal, su relación con el entorno y los objetos que los rodean, facilitando la adquisición de conocimiento y su perdurabilidad en el tiempo, así como la posibilidad de poder aplicarlo en la vida cotidiana.

En tal sentido, se determinó el uso de actividades lúdicas que permitan el desarrollo de sus habilidades y capacidades, procurando generar acciones y reacciones tanto a nivel individual, grupal como colectivo.

La presente propuesta didáctica sería desarrollada durante el tercer trimestre del primer curso de primaria, dado que se deduce que los estudiantes han adquirido, en los trimestres previos, conocimientos matemáticos requeridos para mejorar la comprensión del contenido sobre las medidas, tema objeto de este TFG.

La propuesta didáctica consta de cuatro sesiones que, de acuerdo a lo aplicado de manera general, tendrían una duración de una hora cada una de las sesiones. Cabe acotar que los alumnos de manera habitual suelen tener dos sesiones de educación física a la semana, por lo que la presente propuesta se lleva a cabo en dos semanas de clases.

1.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

5.1.1. OBJETIVO GENERAL

- a) Discernir cuándo y cómo utilizar las medidas de longitud, masa, volumen o tiempo en actividades que requieran su aplicación en la vida cotidiana y en el quehacer académico.

5.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Identificar a través de su análisis mental y corporal la medida adecuada dependiendo de la longitud, masa, volumen o tiempo requerido.

- b) Expresar verbalmente la medida requerida dependiendo de la longitud, masa, volumen o tiempo.
- c) Cooperar con compañeros de clase en los juegos deportivos considerando las reglas y normas estipuladas.

Calcular de manera básica y sencilla medidas de longitud, masa, volumen o tiempo.

1.3. CONTENIDOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

De acuerdo con el Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, los contenidos desarrollados en la propuesta son:

- 1) Asignatura matemáticas Bloque 3 referido a las medidas:
 - a) Magnitudes de longitud, masa, volumen o superficie.
 - b) Medición de forma simple y compleja de longitud, capacidad o masa.
 - c) Medición de diferentes magnitudes utilizando unidades no convencionales y convencionales.
 - d) Selección de la unidad y del instrumento adecuado, de acuerdo con la magnitud a medir.
 - e) Lectura y escritura de medidas en contextos reales.
 - f) Tiempo: unidades de medida del tiempo y sus relaciones.
 - g) Equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.
 - h) Lectura en relojes analógicos y digitales.

- 2) Asignatura educación física (conocimiento corporal -Bloque 2-, habilidades motrices -Bloque 3-, así como juegos y actividades deportivas -Bloque 4):
 - a) Reconocimiento de partes del cuerpo y movimientos. Posibilidades y limitaciones motrices.
 - b) Ejecución de diversas formas y variedades de movimiento como desplazamiento, saltos, lanzamiento y recepción de objetos, entre otros.
 - c) Dominio de los cambios de orientación y de las posiciones relativas derivados de los desplazamientos propios y ajenos.
 - d) Disposición a participar en variedad de actividades, de manera que puedan aceptar las diferencias en cuanto a habilidad y valor el esfuerzo propio.
 - e) Introducción al deporte, tomando en cuenta el espacio, el tiempo y los recursos.

- f) Comprensión y aplicación de normas, reglas, roles y finalidad de los juegos.

1.4. COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

Las competencias consideradas para la realización de la propuesta son las establecidas en el artículo 2.2 del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, dado que el Decreto 26/2016 así lo establece.

Las competencias estipuladas son: comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia digital, aprender a aprender, competencias sociales y cívicas, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, conciencia y expresiones culturales.

El documento que en materia educativa rige en Castilla y León estipula que se deben promover todas las competencias del currículo anteriormente señaladas, pero especialmente las competencias de comunicación lingüística, la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.

Cabe destacar, que en las clases de educación física se desarrollan en menor o mayor medida prácticamente todas las competencias expresadas en el marco legal educativo de España y Castilla y León, como señala (Calvo, 2020):

- a) Comunicación lingüística: dado que en el desarrollo de la clase, los estudiantes deben intercambiar ideas, comunicarse, expresar sus experiencias o reacciones de manera verbal. En el caso particular del presente TFG, se les sugiere utilizar un lenguaje técnico o específico de la materia de educación física y de los contenidos matemáticos a abordar como lo es el de las medidas.
- b) Competencia matemática: durante la propuesta didáctica los niños del primer ciclo de primaria tendrán la oportunidad de sumar cantidades como puntos, medir distancias, realizar comparaciones de manera general entre los cálculos utilizando diversos instrumentos de medida (convencionales y no convencionales) y establecer tiempos con el reloj digital.
- c) Competencia digital: los alumnos pueden tener la posibilidad de utilizar un reloj digital para determinar los tiempos de realización de algunas prácticas o visualizar

algún vídeo referido a las actividades desarrolladas durante las sesiones de educación física.

- d) Aprender a aprender: se procura que los estudiantes generen aprendizaje de manera autónoma, procurando que logren desarrollar las actividades propuestas de manera independiente y dándole la oportunidad, en algunos momentos de la sesión, de que expresen sus ideas o sugerencias sobre las prácticas.
- e) Competencias sociales y cívicas: la mayoría de las actividades se realizan de manera que los alumnos sociabilicen entre ellos, realicen intercambios de ideas, puedan comprender las normas de disciplinas y las normas de los juegos propuestos.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: se procura que los niños generen acciones de su propia iniciativa, procurando afianzar sus fortalezas y habilidades.
- g) Conciencia y expresiones culturales: los juegos o actividades lúdicas al formar parte de la cultura e idiosincrasia de los grupos sociales, a través de estos se propicia la valoración y conocimiento de la cultura de la que son parte.

1.5. METODOLOGÍA

La materia de educación física es muy singular, dado que posee características particulares que la diferencian de las demás asignaturas del currículo escolar, tales como (Lecha, 2016):

- a) Se desarrolla fuera del aula tradicional, generalmente en un gimnasio o en el patio del centro escolar.
- b) Utiliza recursos muy distintivos de la materia como pelotas de fútbol, de tenis, de basquetbol, cintas métricas, aros de gimnasia... Estos implementos son utilizados solamente en educación física pero también se pueden utilizar en distintas actividades.
- c) Considera variables tales como cantidad de estudiantes, habilidades, desarrollo psicomotor, entre otros aspectos.

Estas características son muy particulares de educación física, la inclusión de contenidos matemáticos y los objetivos de la propuesta determinan la metodología a aplicar.

La presente propuesta didáctica procura enmarcarse en los métodos inductivo y deductivo, según requiera la situación. De acuerdo a esta metodología y considerando las ideas de Sánchez (como se cita en Bellido, 2010):

- a) Método inductivo: el docente propone o expone un problema a la clase, y los estudiantes plantean su resolución.
- b) Método deductivo: el docente da las indicaciones a seguir desde el inicio hasta el final, por lo tanto, el estudiante se convierte en ejecutor de órdenes o indicaciones.

También se considera la propuesta de Sánchez (como se cita en Bellido, 2010) referida a la aplicación del método denominado ensayo-error, según el cual se da relevancia al proceso más que al resultado, pues hay que recordar que se trata de estudiantes del primer nivel de primaria y, además, porque se intenta incentivar y reforzar sus habilidades en desarrollo.

Esta consideración no limita la posibilidad del maestro de realizar correcciones de postura o de ejecución de la manera más adecuada y acorde a la edad de los alumnos.

Por otro lado, se plantea la ejecución de actividades individuales y grupales de acuerdo al tipo de ejercicio o juego aplicado, y también en concordancia con la habilidad motriz que se requiera desarrollar en los alumnos.

A lo anteriormente señalado, se suma que se espera que los alumnos participen de manera activa en las sesiones didácticas, dado que estarán constantemente generando experiencias a través de su propio cuerpo y su interacción con objetos y herramientas para medir longitud, masa, volumen o tiempo.

1.6. SESIONES

En el presente apartado se desarrollarán cuatro sesiones didácticas que estarán estructuradas de la siguiente manera: las secuencias de sesiones serán en total cuatro durante dos semanas, a razón de dos sesiones de una hora cada una por semana.

5.1.3. Sesión 1

- **Material requerido:** cuaderno y lápices.
- **Objetivos didácticos:**
 - a) Usar adjetivos calificativos de tamaño (pequeño, grande, inmenso) y de medida (alto, bajo, ancho, estrecho).
 - b) Medir partes del cuerpo, el espacio físico del gimnasio o patio, con herramientas convencionales y no convencionales.
 - c) Realizar comparaciones entre las medidas realizadas por los alumnos que han usado diferentes herramientas.

- d) Visualizar y experimentar capacidades en vasos de diferentes tamaños y capacidades para la hidratación.
- e) Utilización del reloj de arena para medir el tiempo.

- **Contenido**

- a) Reconocimiento de la longitud, volumen y tiempo.
- b) Uso de la medición a través de una herramienta adecuada.
- c) Valoración y respeto de las reglas del juego.

- **Desarrollo de la sesión didáctica:**

- a) Calentamiento/estiramientos.

Duración: 5 a 10 minutos.

Los alumnos deberán correr alrededor del gimnasio o patio en forma de trote suave, al finalizar se les indica que rodeen al maestro en un círculo amplio y extendido, con distancia entre uno y otro. Se les dará una breve explicación del reloj de arena de 5 minutos y cómo usarlo. Este reloj será usado para medir el tiempo del calentamiento.

Tras esto, se procede a indicarles las partes del cuerpo que deberán mover a manera de estiramiento. De esta manera se refuerza su conocimiento sobre las partes del cuerpo, ejemplo: girar la cabeza suavemente hacia a la izquierda tres círculos, y a la derecha tres vueltas. Dejar caer la cabeza hacia adelante con su propio peso, y después subir la cabeza. Estirar los brazos y mover los dedos mientras se hacen girar las muñecas. Volver a la postura inicial e indicar a los alumnos que deben doblar su cuerpo hacia adelante tratando de tocar con los dedos o manos el suelo, sin forzar ni doblar las rodillas. La posición que logren será la perfecta para cada uno de ellos. Volver a la postura inicial, y proceder a mover el pie posando solamente el talón en el suelo, un pie a la vez.

Luego, se procede a indicarles las partes del cuerpo que deberán mover a modo de calentamiento articular. De esta manera se refuerza su conocimiento sobre las partes del cuerpo.

- b) Parte principal.

Duración: 25 a 30 minutos.

Primero, se enseñará a los alumnos las medidas de medición no convencionales utilizando las partes de su cuerpo, tal y como se indica en la Figura 1:

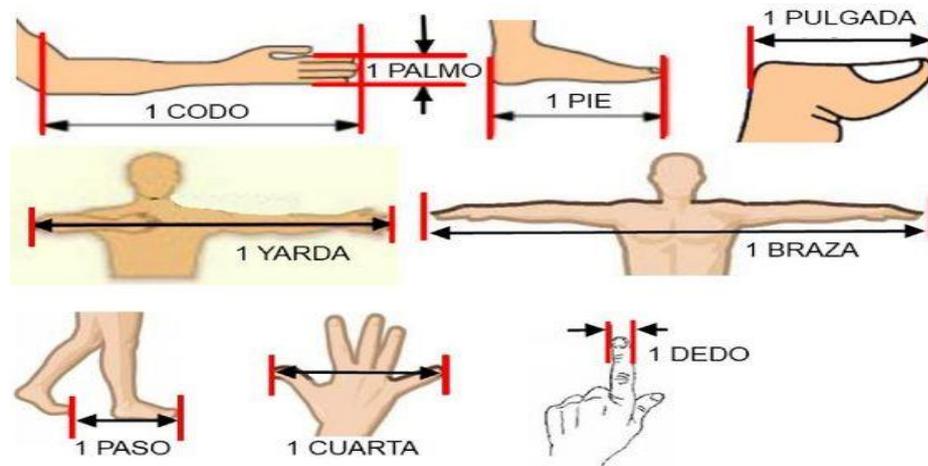


Figura 1: Unidades de medida no convencionales. Midiendo en Primaria

<http://midiendoenprimaria.blogspot.com/2016/03/las-medidas-en-la-antigüedad.html>

Segundo, luego de verificar que los alumnos comprendieron el contenido, se procede a dividirlos en grupos de igual cantidad de alumnos. A cada grupo se le indica la medida no convencional a usar para medir la misma línea recta del gimnasio o patio. El primer grupo en iniciar la actividad será el que tenga asignado la medida más amplia y el último grupo en iniciar la actividad será el que tenga la medida más pequeña. También se les indica anotar la cantidad de medidas calculadas, por ejemplo 1 codo, 5 pasos, 20 dedos, etc.

En vista de la evidente discrepancia entre las medidas, tras 25 minutos de haber iniciado la actividad, se incentiva a los alumnos a expresar su experiencia respecto a las medidas: ¿cómo se sintieron al utilizar su cuerpo para realizar las medidas y utilizar estructuras gramaticales para expresar comparaciones con medidas?

Tercero, se propone que cada alumno experimente con las medidas no convencionales y la aplique para medir otros espacios del gimnasio o el patio, de manera que pueda experimentar cada una de las opciones dadas.

c) Vuelta a la calma.

Duración: 15 minutos.

Se pide a los alumnos que se coloquen haciendo un círculo alrededor del docente con una distancia prudencial. En esta parte, se realiza un debate de lo realizado,

impulsando a los alumnos a expresar sus experiencias y a indicar cuál es su medida preferida. Al terminar, se les indica que se tumben en el suelo boca arriba, cierren sus ojos y relajen su cuerpo.

5.1.4. Sesión 2

- **Material requerido:** cinta métrica, 12 balones de espuma, 2 balones medicinales (1 kg y 3 kg), 5 sacos, 3 aros, 2 conos con agujeros, una pica, 3 bolos, 1 diana gigante, 1 pelota de baloncesto, 1 canasta móvil, 1 reloj digital, 2 círculos de papel, pelotas de tenis y tizas.
- **Objetivos didácticos:**
 - a) Entrenar diferentes tipos de lanzamientos con varios objetos.
 - b) Medir los lanzamientos mediante una cinta métrica.
 - c) Comparar los resultados de los lanzamientos.
 - d) Valorar y respetar las reglas de los juegos.
 - e) Continuar la experimentación de las capacidades en vasos de diferentes tamaños y capacidades contentivas de agua para la hidratación.
 - f) Uso del reloj de arena para medir el tiempo.
- **Contenidos:**
 - a) Reconocimiento de la longitud, tiempo y peso.
 - b) Uso de la medición a través de una herramienta adecuada.
 - c) Experimentación de diferentes lanzamientos mediante objetos distintos.
 - d) Valoración y respeto de las reglas del juego.
- **Desarrollo de la sesión didáctica:**
 - a) Calentamiento.
Duración: 10 minutos.
Actividad en parejas. Los alumnos se pasarán el balón de espuma de distintas formas y desde diferentes distancias: rodarlo por el suelo, por el aire, pases con una mano, con las dos, de pecho, con un pie, con el otro, desde una distancia desde muy cerca y muy lejos, sentados, tumbados, etc. Se procede a designar a los siguientes estudiantes a medir el tiempo del calentamiento con el reloj de arena.
 - b) Parte principal.
Duración: 35 minutos.

Circuito con 5 pruebas: en cada una de las pruebas se sitúa un estudiante que ejercerá el rol de juez; el resto participarán en todas las pruebas establecidas las veces que lo deseen realizar, se les indica a los alumnos que no deben repetir la misma de forma seguida.

Si un alumno ejecuta bien la actividad de prueba, después de la aprobación del juez, estos cambian los roles, el estudiante que ha superado la prueba será el juez y el que hacía como juez, debe dirigirse a cualquiera de las estaciones para participar en ellas, el objetivo que todos participen y asuman diferentes roles.

- Prueba 1: mediante el uso de la cinta métrica, los estudiantes deben medir y comparar los lanzamientos con dos manos que efectúen con el balón medicinal de 1 kg y 3 kg. (el juez se encarga de medir los lanzamientos con la ayuda del maestro y, cada vez que un alumno ejecute la prueba, hay cambio de rol).
- Prueba 2: se colocan tres aros en fila (uno de color rojo, uno de color amarillo y otro de color verde). El estudiante tendrá en la mano tres saquitos cuadrados llenos de arroz en el interior; estos serán de los mismos colores que los círculos. Deberán lanzar cada saquito dentro del círculo del mismo color. El lanzamiento debe realizarse detrás de una línea demarcada a una distancia de uno o dos metros de los aros. (el juez y el participante intercambian rol si cada saquito entra dentro del aro que corresponda).
- Prueba 3: crear una portería con dos conos y una pica. Los alumnos deben efectuar un lanzamiento con cada pie y marcar gol desde una línea demarcada para tal fin. El juez y el participante intercambian roles si las dos pelotas entran a la portería.
- Prueba 4: se colocan tres bolos en el suelo a una distancia de uno o dos metros de una línea demarcada donde se situarán los alumnos en una fila. Los estudiantes deberán efectuar dos lanzamientos, uno con la mano derecha y el otro con la mano izquierda, con una pelota de espuma y procurar tirar al suelo los 3 bolos. El juez y el participante intercambian rol si caen los 3.
- Prueba 5: se ubica la canasta móvil a un metro y medio de distancia del suelo, colgada de las espalderas del gimnasio. Los estudiantes deben lanzar el balón desde una distancia convenida para encestarlo. El juez y el participante intercambian los roles si entra el balón en la canasta. Esto

permite que el alumno pueda calcular y estimar distancias.

c) Vuelta a la calma: 10 minutos.

Para finalizar se hace una práctica de pie, formando un círculo, para que los participantes realicen estiramientos. Primero se sugiere a los estudiantes realizar tres o cinco respiraciones profundas desde el abdomen, de esta manera los pulmones se extienden lo más posible, y se genera un proceso de relajación corporal. Luego, se inician los estiramientos respectivos. Cabe destacar que en las sesiones de la actividad principal, se han ejercitado los miembros superiores e inferiores, por esa razón deberán estirarse los siguientes músculos empezando por abajo: gemelos, isquiotibiales, cuádriceps y abductores, lumbares, bíceps, tríceps, deltoides y trapecio.

5.1.5. Sesión 3

- **Material requerido:** 24 picas de 70 cm, 1 tiza, 1 reloj digital y 12 cuerdas.
- **Objetivos didácticos:**
 - a) Diferenciar los adverbios que guardan relación con las magnitudes.
 - b) Medir las diferentes partes del cuerpo y los saltos utilizando varios objetos o el mismo cuerpo.
 - c) Comparar las medidas del cuerpo y el resultado de los saltos.
 - d) Ejecutar diversos tipos de saltos.
 - e) Comprender la relevancia del cálculo del tiempo en algunas acciones.

- **Desarrollo de la sesión didáctica:**

a) Calentamiento

Duración: 10 minutos

Los estudiantes caminan por el gimnasio y el maestro da las siguientes instrucciones:

- Caminar agachados para simular que son muy bajitos.
- Caminar de puntas para aparentar ser más altos.
- Saltos cortos (como de niño pequeño).
- Saltos largos (como gigantes).
- Saltos a un pie, luego, saltos con el pie contrario.
- Caminar lento.

- Caminar rápido.
- Caminar como si fuéramos muy ligeros.
- Caminar como si estuviéramos muy pesados.

Se designarán a los alumnos que medirán el tiempo del calentamiento con el reloj de arena.

b) Parte principal: 35 minutos.

Previa a las actividades, se impartirá una especie de charla destacando el tiempo que se emplea algunas acciones en diversas modalidades deportivas, al igual que en los juegos de clase. Por ejemplo, destacar que una partida de fútbol es de 90 minutos, mientras que la posesión del balón en el baloncesto es de 24 segundos y que una clase de educación física es de 60 minutos.

- Actividad 1: este ejercicio tiene las siguientes variantes:
 - Variante 1: crear dos grupos de 6. Conformar grupos de 6 miembros. Todos los estudiantes se ponen en una línea y se tienen que ubicar por alturas. Esta práctica es una competencia para determinar qué grupos lo realizan en menos tiempo y correctamente.
 - Variante 2: integrar toda la clase en un grupo y ubicarnos por alturas.

En esta ocasión, se va a determinar el tiempo en que se tarda para realizarlo correctamente, usando un reloj digital.

- Actividad 2: esta actividad también consta de dos variantes:

Agrupar en parejas, para que se midan los unos a los otros mediante pizas (70cm) y cuerdas. Inicialmente, en una postura acostado boca arriba y, posteriormente de pie. Se procura que puedan determinar quién es más alto; y para que sea más dinámico, aplicar la modalidad del cambio de parejas para comparar varias veces.
- Actividad 3: formar parejas con otros compañeros de clase. Mientras un alumno ejecuta un salto con los pies juntos, el compañero deberá medir el

salto con las palmas de la mano, y viceversa, a fin de determinar quién ha realizado el salto más largo. Luego, se realizará un salto con un solo pie y se procederá a su medición con las palmas de la mano, un alumno primero y luego su compañero.

c) Vuelta a la calma: (10 minutos)

Juego del gran salto: un estudiante salta con los pies juntos, indicando con un marcaje en el suelo el sitio en el cual el participante cae, en ese punto se ubica otro estudiante y salta. Van pasando en orden cada uno de los alumnos a partir del marcaje del salto anterior, así se unifican todas las distancias en una sola. Luego, los participantes proceden a medir con sus pasos (pies) la distancia generada por este “gran salto”. El propósito es que comparen los resultados que cada uno obtiene y comprueben que son diferentes, dependiendo del tamaño de sus pies o pasos.

Todos se sientan y crean un círculo amplio alrededor del maestro, se procede a iniciar los estiramientos. Dado que se ha ejercitado el denominado tren inferior, se procede a estirar los músculos: gemelos, isquiotibiales, cuádriceps y abductores.

Al finalizar la sesión se procederá a la respectiva hidratación utilizando la misma estrategia de los vasos de la primera sesión, se les preguntará que medida de vasos prefieren y se les motivará a explicar por qué.

5.1.6. Sesión 4

- **Material requerido:** vallas, cuerdas, cinta de medir, cartel que indique cada uno una medida de tiempo (segundo, hora, día, semana, mes y año), aros, metro, pelota de espuma, pelota de tenis y pelota medicinal de 3kg.
- **Objetivos didácticos:**
 - a) Determinar el concepto de tiempo, longitud y peso.
 - b) Establecer los días de la semana de forma ordenada.
 - c) Recorrer la distancia de 25 metros a máxima velocidad.
 - d) Practicar diferentes saltos de altura.
 - e) Efectuar diversos lanzamientos y recepciones con pelotas de distintos pesos.
- **Desarrollo de la sesión didáctica:**
 - a) Calentamiento.

Duración: 10 minutos.

Los niños se van a ubicar a un lado del gimnasio o del patio y las niñas se pondrán del otro lado del gimnasio o patio. Primero los niños se dirigirán hacia las niñas siguiendo las reglas del maestro; posteriormente saldrán las niñas hacia el otro lado contrario. Las instrucciones son realizar carreras, correr procurando pasos muy largos, saltar con los pies juntos, a la pata coja, saltos laterales, levantar rodillas, talones a los glúteos, etc. Se escogerá a los alumnos que medirán el tiempo del calentamiento con el reloj de arena.

b) Parte principal.

Duración: 30 minutos.

Juego de relevos de los días de la semana. Se van a conformar 4 grupos. Cada equipo se dispone en una fila. El primer estudiante de cada fila tiene que saltar 4 vallas y, posteriormente, recoger del suelo un cartel en el que se leerá “LUNES”. Ese alumno debe gritar el día de la semana e irse al final de la pista de baloncesto, lugar donde encontrará 7 aros y tendrá que poner el “LUNES” en el interior del primer aro y regresar hacia la hilera donde le esperará el siguiente participante. El segundo realizará el mismo recorrido, pero deberá situar en el segundo aro el “MARTES”; y así sucesivamente.

La práctica se efectuará más de una vez para que los alumnos puedan intercambiar posiciones en la fila y así no coloquen siempre el mismo día y salgan la misma cantidad de veces. Esta iniciativa tiene las siguientes variantes:

- Variante 1: los carteles están mezclados. Cada alumno debe pensar en qué lugar se sitúa el día que le ha tocado.
- Variante 2: se cambian las 4 vallas por 4 cuerdas.

Se medirá la velocidad de todos los estudiantes. Para ello se pondrá la cinta métrica en el suelo para que puedan determinar la distancia que han de recorrer y para que puedan determinar lo que es un metro.

c) Vuelta a la calma: 10 minutos.

Juego denominado “La patata caliente”: el docente se ubica en el centro de un círculo formado por los alumnos que se encuentran sentados. Estos se pasarán la pelota de espuma que representa una patata está muy caliente, por esa razón deben pasársela lo más rápido posible. El maestro contará para sí hasta 40. Dentro de

esto, a los 10 segundos levanta un brazo a la altura de los hombros; a los 20 segundos el otro; a los 30 sube el brazo por encima de la cabeza; a los 35 avisa que la patata va a explotar y, a los 40, da una palmada con las dos manos. Este juego tiene las siguientes variantes:

- Variante 1: la bomba es una pelota de tenis.

Los estudiantes deben ponerse de pie dentro del círculo en el que se ubican para efectuar los estiramientos. Durante esta sesión se ha ejercitado el tren superior y el inferior; por ese motivo se deben estirar los siguientes músculos empezando por abajo: gemelos, isquiotibiales, cuádriceps y abductores, lumbares, bíceps, tríceps, deltoides y trapecio.

1.7. EVALUACIÓN

En cuanto a la evaluación de los contenidos dados en las sesiones didácticas, se realizará una evaluación al inicio de la propuesta, a fin de determinar los conocimientos previos que los estudiantes poseen respecto a los contenidos a ser desarrollados, esta evaluación será a modo de sondeo general observable y no calificable.

Aparte, el desarrollo de la propuesta didáctica se llevarán a cabo evaluaciones continuas y formativas a través de tablas de medición, en las cuales se plasmará de manera sencilla la actuación y evolución de cada estudiante.

La evaluación se llevará a cabo desde la primera sesión hasta la última, a través de la observación del desarrollo de los alumnos con cada contenido y cada actividad ejecutada, también se harán actividades de refuerzo al iniciar y finalizar cada sesión para verificar lo aprendido.

Para ello, se aprovecharán los momentos previos al inicio de la actividad principal y al finalizar las sesiones para dialogar con el grupo e impulsar en ellos iniciativas como expresar lo experimentado en las actividades, las dudas que tengan, como creen que aplicarían en el día a día lo aprendido, entre otros aspectos.

A continuación, se incluyen los modelos de los instrumentos que serán utilizados para evaluar el desempeño de los alumnos durante en las actividades desplegadas en cada sesión didáctica:

Tabla 1. Evaluación de la sesión N°1

	Imita el comportamiento motriz para realizar medidas con partes de su cuerpo		Colabora en la realización de las actividades pautadas		Expresa sus ideas/dudas respecto a las actividades desarrolladas	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alumno 1						
Alumno 2						

Tabla 2. Evaluación de la sesión N° 2

	Realiza adecuadamente las mediciones sugeridas		Ejecuta los lanzamientos del balón medicinal sin inconvenientes		Lanza los saquitos de colores hacia los aros de los colores que le corresponde		Coordina las patadas contra el balón de futbol para lograr un gol	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alumno 1								
Alumno 2								

Tabla 3. Evaluación de la sesión N° 3

	Ejecuta correctamente las indicaciones para cada actividad		Colabora con sus compañeros al trabajar en pareja o en grupos		Determina con facilidad quien es más alto o más bajo		Realiza mediciones de distancia con la palma de la mano con facilidad	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alumno 1								
Alumno 2								

Tabla 4. Evaluación de la sesión N° 4

	Reconoce la diferencia entre la masa (peso) de un balón medicinal y una pelota de tenis		Es capaz de recibir un objeto durante una actividad que implica dinamismo		Cumple las normas establecidas para los juegos		Determina distancias como el metro	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alumno 1								
Alumno 2								

6. CONCLUSIÓN

La elaboración del presente TFG conllevó a profundizar en los procesos de enseñanza-aprendizaje que contemplan la interdisciplinariedad como una manera de poder trabajar contenidos entre materias del currículo educativo, siendo las matemáticas y la educación física las materias protagonistas de este trabajo.

El interés en unificar las dos asignaturas que más me apasionan impulsó el inicio de este trabajo que, al finalizar, alcanzó los frutos esperados dado que se logró compaginar una

asignatura cuya base es el pensamiento lógico-matemático, con otra cuya principal característica es el movimiento corporal. El despliegue de teorías referidas al constructivismo y a la interdisciplinariedad fueron las bases principales que sustentaron la idea de integrar las matemáticas con la educación física para el logro de una propuesta didáctica idónea para los alumnos del primer ciclo de educación primaria. A lo anterior, se suman los sustentos legales aún vigentes en España como son los Decretos 26/2016, de 21 de julio; 126/2014, de 28 de febrero; y 26/2014, de 21 de julio.

Cabe destacar que si bien se logró diseñar una propuesta didáctica de trabajo que incluye las medidas matemáticas en educación física, su ejecución en los centros educativos podría enfrentar posibles limitaciones, tales como:

- a) Contraposición entre las metodologías de trabajo desplegadas por los docentes de matemática y educación física.
- b) Disponibilidad de tiempo y disposición de los docentes, así como de los supervisores educativos para debatir y aprobar la aplicación de la presente propuesta didáctica.
- c) Estructuras tradicionales que no propicien o faciliten la aplicación de una propuesta didáctica como la diseñada en el presente TFG.

Aunque podrían darse las anteriores situaciones, resulta pertinente hacer un énfasis en los beneficios que aportaría a los alumnos la implementación de la propuesta presentada:

- a) Obtención de un aprendizaje significativo y experiencial por parte de los alumnos participantes, los cuales pueden aplicar en su día a día.
- b) Capacidad de globalizar e interrelacionar lo aprendido y experimentado en las clases.
- c) Desarrollo de habilidades cooperativas y trabajo en equipo.
- d) Disminución de la ansiedad y el temor generado por las matemáticas.
- e) Reforzamiento de los contenidos matemáticos dados en el aula de clases y experimentados en las sesiones de educación física.

Aunque la educación física y los deportes siempre han contado con las matemáticas a manera de complemento, pues es imposible no recurrir a ellas para determinar los tiempos de un partido o de una actividad, calcular distancias, etc.; también es cierto que son pocas o quizás nulas las actividades educativas ejecutadas actualmente en los centros educativos que

contemplan la interdisciplinariedad entre las matemáticas y la educación física, a pesar de los beneficios que dicha interrelación conlleva.

Al finalizar el TFG, se concluye que resulta pertinente sugerir que se hace necesario el incremento en la promoción de la interdisciplinariedad entre las matemáticas y la educación física como una manera de propiciar un mejor desempeño de los alumnos, tanto a nivel educativo como en su vida familiar y, en un futuro más lejano, en su vida profesional.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, P. (2013). *Juegos y materiales para construir las matemáticas en educación primaria* (Trabajo Fin de Grado). Universidad de Valladolid, Segovia, España. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/2594>
- Álvarez Pérez, M. (2004). *Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Apostel, L., Berger, G., Briggs, A. y Michaud, G. (1975). *Interdisciplinariedad: problemas de la enseñanza y de la investigación en las Universidades México*: Asociación Nacional de Institutos de Enseñanza Superior.
- Aptus: propuestas educativas (2018). *¿Cuáles son las ventajas de tener Educación Física en la escuela?*. Recuperado de: <https://aptus.com.ar/cuales-son-las-ventajas-de-tener-educacion-fisica-en-la-escuela/>
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias. Características y medición*. Bilbao, España. Mensajero.
- Bellido, I. M. (2010). Los Métodos de Enseñanza en Educación Física. *Temas para la Educación*, 11, pp. 1-9. Recuperado de <http://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7619.pdf>
- Bruixola, J. (2018). *Matemáticas y educación física juegos pedagógicos en primer curso de educación primaria* (Trabajo Fin de Grado). Universidad Internacional de La Rioja. La Rioja, España. Recuperado en <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6822/BRUIXOLA%20CAMPOS%20JORGE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calvo, H.(2020). *Propuesta didáctica de Educación Física para quinto curso de Educación Primaria* (Trabajo Fin de Grado). Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Palencia. Castilla y León, España. Recuperado en <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/40641>
- Campos M., Casado, M., Díaz, J., Feltrer, J., Guerras, A., Iranzo, S., Pérez, C. y

(2009, febrero). El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del curriculum al aula. *Revista Digital*. 13 (129). Recuperado en <https://www.efdeportes.com>

Camps, J. (2015). *Conexiones entre las matemáticas y la educación física desde el enfoque globalizador* (Trabajo Final de Grado). Universidad de Extremadura, España. Recuperado en http://dehesa.unex.es/bitstream/10662/4361/1/TFGUEX_2016_Camps_Casta%203%B1o.pdf

Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

Díaz Lucea, J. (2010). Educación física e interdisciplinaridad: una relación cada vez más necesaria. *Tandem: Didáctica de la Educación Física*, (33), 7-21. Recuperado de <https://www.oposinet.com>

Fortes, R. (2016, junio). Educación física y matemáticas, aprender jugando: Propuesta de innovación globalizada. *Publicaciones Didácticas*.(71) Recuperado en <https://core.ac.uk/download/pdf/235859687.pdf>

Garaigordoil, M. (1993). *Juego cooperativo y socialización en el aula. Programa para fomentar el desarrollo socio-afectivo de niños de 6 a 8 años*. Madrid: Seco-Olea.

García, E. (1991). *Piaget: La formación de la inteligencia*. México: Trillas.

Lecha, M. (2016). *Las medidas en la Educación Física en el primer curso de Educación Primaria* (Trabajo Fin de Grado). Universidad Internacional de La Rioja. Logroño, España. Recuperado en <https://reunir.unir.net/handle/123456789/3624>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación

Lloyd, A. (2016). *Thinking while moving*. Australia: Universidad de Newcastle. Recuperado en <https://app.education.nsw.gov.au>.

- Midiendo en Primaria (2016). Unidades de medida no convencionales (Imagen).
<http://midiendoenprimaria.blogspot.com/2016/03/las-medidas-en-la-antigüedad.html>
- Moreno, L. y Waldegg, G. (1992). Constructivismo y la Educación matemática. *Revista Educación Matemática*, 4 (2), 7.
- Paredes, J. (2020, marzo-abril). Las Matemáticas a través del área de Educación Física. *Revista Digital de Educación Física*, 11 (63). Recuperado en <http://emasf.webcindario.com>
- Piaget, J. (1932). *El juicio moral en el niño*. Barcelona, España: Fontanella.
- Piaget, J. (1966). Response to Sutton-Smith. *Psychological Review*, 73 (1), p 111-112.
Recuperado de <https://psycnet.apa.org/>
- Piaget, J. (1968). *Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente*. La Habana, Cuba: Revolucionarias.
- Piaget, J. (1946). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Protocolo de Organización y Prevención en los Centros Educativos de Castilla y León para el Curso Escolar 2021/2022. Junta de Castilla y León. Valladolid, España. 15 de junio de 2021.
- Pupo, Lisandra (2014, julio). Programa optativo: La matemática en la actividad física. *Revista Digital*, 19 (194). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/>.
- Qualding, D. A. (1982). La importancia de las matemáticas en la enseñanza. *Perspectivas: Revista trimestral de educación comparada*. 7 (4), 443-453.
Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/>
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.
- Real Decreto 26/2014, de 21 de julio, por el que establece el currículo y regula la

implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

Sáenz-López, P., Castillo, E. y Conde, C. (2009, abril). Didáctica de la educación física escolar. Wanceulen: *Educación Física Digital*, (5), 1-24. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es>

Triviño-Estévez, P. (2015). *Contenidos matemáticos a través de la Educación Física en Educación Primaria* (Trabajo Final de Master). Universidad de Extremadura, Extremadura, España. Recuperado de <http://dehesa.unex.es/handle/10662/3724>

Van del Linde, G. (2007, Jul-Dic). ¿Por qué es importante la interdisciplinariedad en la educación superior? *Cuadernos de Pedagogía Universitaria*, 4 (8), 11-13. Recuperado en <https://cuaderno.pucmm.edu.do/>

Ventajas de las Matemáticas (2018). *Ventajas de las matemáticas*. Recuperado de: <https://miprofeclases.org.pe/profesor-de-matematicas/ventajas-de-las-matematicas/>

Zemelman, S., Daniels, H., y Hyde, A. (2005). Best practice. Today's Standards for Teaching and Learning America's Schools. Recuperado de <http://www.heinemann.com/shared/onlineresources/e00744/sample.pdf>