



**Universidad
Zaragoza**

**Trabajo Fin de Grado
Magisterio en Educación Primaria**

**La interdisciplinariedad de la materia de Educación Física con la
materia de matemáticas**

**The interdisciplinarity of Physical Education subject with
mathematics subject**

Autora: Bibiana Bes Irigoy

Directora: Mónica Aznar Cebamanos

Facultad de Educación

2019

Agradecimientos.

Antes de comenzar a presentar este trabajo de investigación, me gustaría dar las gracias a todas las personas que lo han hecho posible y en alguna medida han colaborado en su realización.

A Mónica Aznar, tutora de este trabajo de investigación por sus consejos e indicaciones, sin las cuales, el resultado no sería el que presentamos. Y por el tiempo dedicado en las tutorías a lo largo de estos meses.

A mis amigos y familiares por la ayuda y apoyo recibidos, y por la confianza depositada en mí durante todo este período de su realización.

Muchas gracias a todos.

Resumen

En este trabajo se ha tratado de recoger las diferentes opiniones y formas de actuación de manera interdisciplinar, entre la Educación Física y las otras materias del currículum de Educación Primaria, en concreto con la materia de matemáticas. Se ha realizado una revisión bibliográfica, a partir de la cual, se han recopilado muestras de trabajos realizados por otros compañeros que verifican la versatilidad de la materia de Educación Física y los beneficios que ésta tiene a la hora de realizar un aprendizaje significativo en el alumnado.

Palabras Clave: Interdisciplinariedad - Matemáticas - Educación Física - Transversalidad - Competencias Clave –Versatilidad.

Abstract

This project, is intending to put together the different points of view and approaches in an interdisciplinary way, between Physical Education and the other subjects which are part of Standard Primary Education Curriculum, particularly Mathematics.

A bibliographic review has been carried out, including the analysis of several relevant studies and articles which helped to confirm the versatility of Physical Education and its benefits to provide significant Learning on students.

Key Words: Interdisciplinarity – Mathematics – Physical Education – Transversality – Key Competences – Versatility

Índice

1. Introducción y Justificación	3
1.1 Introducción.....	3
1.2. Justificación.....	4
2. Objetivos	5
3. Marco teórico	6
3.1 ¿Qué es la interdisciplinariedad?.....	6
3.2 Enfoque interdisciplinar frente a enfoque global.....	8
3.3 ¿Por qué es importante la interdisciplinareidad en Educación?.....	9
3.4 ¿Qué ofrece la Educación Física para que sea interdisciplinar?.....	11
3.4.1. En Educación Infantil.....	13
3.4.2. En Educación Primaria.....	15
3.5 ¿Cómo es esa interdisciplinariedad en el área de Matemáticas?.....	18
4. Metodología	19
5. Resultados Encontrados	20
5.1 Relación entre las diferentes propuestas.....	27
6. Discusión	28
7. Conclusiones	29
8. Valoración Final	31
9. Propuestas Futuro	33
10. Bibliografía	35

Índice De Tablas

Tabla 1.....	16
Tabla 2.....	17
Tabla 3.....	20

1. Introducción y Justificación

1.1 Introducción

El sistema educativo se encuentra en un permanente cambio y evolución, cuya finalidad es, la de formar a los discentes en su desarrollo integral (físico, psicológico, emocional, cultural...) y prepararlos para hacer frente a la sociedad actual. Tejada (2000), apunta que, al vivir en una sociedad cambiante, es, desde la escuela donde debemos hacer frente a estos cambios y necesidades que se presentan, buscando para ello, nuevas metodologías e instrumentos que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo, ofrecer un aprendizaje significativo que pueda ser aplicado a la vida real.

En las escuelas, existe una conexión entre los diferentes profesionales, puesto que son éstos los que deben ofrecer una formación global, integral y de calidad. Buscar la complementariedad entre las diferentes materias es un comienzo para trabajar de manera interdisciplinar las diferentes materias que componen el currículo de Educación Primaria.

A pesar de que la Educación Física es considerada una materia de poca importancia en la escuela, posee un gran potencial didáctico. Cagigal (1981), define la Educación Física como toda tarea y ciencia establecida alrededor del hecho de educar con el empleo del cuerpo, el movimiento y las capacidades psicomotrices.

Ortega, Mínguez y Gil (1996), exponen la incorporación de los valores en educación y plantean exigencias a la institución escolar como: la incorporación de nuevos contenidos al programa curricular del alumnado y nuevas competencias en el ejercicio de la profesión docente, hacer posible, que lo que ya estaba presente en el aula a un nivel no-formal o no-explicito y no sometido a evaluación, forme parte ahora, de una programación adecuada, donde las actividades pertinentes encuentren su lugar adecuado.

1.2. Justificación

El motivo de la realización de este trabajo es dar a conocer el gran potencial que tiene la Educación Física para el desarrollo integral y global del alumnado, y cómo a través del juego se favorece el aprendizaje significativo de los discentes, ya que les motiva, desarrolla su creatividad y mejora las relaciones sociales; en definitiva, los niños aprenden a conocer la vida jugando.

El juego tiene un carácter formativo, los niños buscan, exploran, prueban y descubren el mundo por sí mismos, siendo éste un instrumento eficaz para la educación. (Bernal, Corredor, Melendrez & Esteher, 2016).

Garaigordobil (2008), afirma que el juego está estrechamente vinculado a las cuatro dimensiones básicas del desarrollo infantil: psicomotor, intelectual, social y afectivo-emocional.

Mediante el juego, se pueden relacionar contenidos de todas las materias, siendo el mismo, el hilo conductor de todas ellas. Muchas son las veces en las que no se valora la importancia didáctica que la Educación Física posee y difunde al alumnado.

Durante el pasado curso escolar, tuve la oportunidad de participar en el centro en el que trabajaba como docente, en un proyecto interdisciplinar cuyo título respondía a “Geomates”, en el que se trabajaron de manera interdisciplinar las materias de Educación Física y matemáticas. Este proyecto fue llevado a cabo con un alumnado de 5º y 6º de primaria obteniendo unos resultados muy positivos para ellos y para el profesorado que lo impartía. Se realizaron diferentes agrupaciones internivelares, en las que se plantearon gran diversidad de actividades relacionadas con los contenidos que el actual Currículo de Aragón marca para ambas materias, adaptando éstos al entorno del contexto escolar, el cuál utilizábamos para enmarcar las tareas propuestas. La interacción entre los discentes fue muy

satisfactoria, puesto que en determinadas ocasiones, debido a la complejidad de alguna actividad que era más apta para el alumnado de 6º que para el de 5º, eran los más mayores los que adoptaban el rol de docente, sintiéndose la parte activa de esta metodología y realizando la explicación oportuna en cada momento obteniendo el resultado esperado, siendo el rol del docente, el de un mero guía en alguna de las tareas.

Este proyecto, cuya finalidad era únicamente didáctica, en cuanto a que el alumnado fuera capaz de trasladar los conocimientos aprendidos a la vida real, finalizó con una relación más cercana y positiva entre todo el alumnado implicado, además de haber conseguido el objetivo planteado por los docentes, que era el de crear un aprendizaje significativo aplicando al mismo tiempo contenidos matemáticos y de Educación Física, mediante actividades que pudieran ser aplicadas a la vida real del alumnado. El poder comprobar la motivación e implicación del alumnado en la realización de estas actividades, fue una grata experiencia para los docentes implicados en este trabajo.

2. Objetivos

El fin del presente Trabajo de Fin de Grado, es el de dar a conocer la versatilidad del área de Educación Física en su globalidad a lo largo de la etapa educativa. Para lo cual se ha realizado una revisión sistemática.

Con la realización de este Trabajo de Fin de Grado, se pretende estudiar y reflexionar sobre la interdisciplinariedad que la Educación Física ofrece. Para ello, se han establecido los siguientes objetivos:

2.1 Conocer las posibilidades educativas e interdisciplinares de la Educación Física.

2.2 Conocer trabajos realizados de la interdisciplinariedad de la Educación Física con las matemáticas.

3. Marco teórico

3.1 ¿Qué es la interdisciplinariedad?

El término de interdisciplinariedad fue desarrollado por el sociólogo alemán Wirtzy y oficializado en 1937 como referenció González (2004) en su trabajo. Surgió de la necesidad de contar con saberes científicos para la comprensión y solución de los problemas que nacieron con la globalización (resultado de la consolidación del capitalismo, de los principales avances tecnológicos y de la necesidad de expansión del comercio mundial y los cambios que surgieron en ese momento). No fue hasta 1970, en el Seminario de Pluridisciplinariedad celebrado en Niza (Francia), donde se definió de manera más específica, en el que se concluyó que la interdisciplinariedad en las investigaciones educativas constituye una manifestación de las tendencias integradoras que ocurren entre las ciencias que aportan a la educación, esto presupone un alto dominio previo por parte de los investigadores de las disciplinas implicadas y de su transcendencia integradora a una mayor complejidad en lo teórico y en lo metodológico, permitiendo estudios más completos, profundos y esenciales.

Este concepto, muy frecuente en nuestros días, se define según la Real Academia Española (RAE, 2014) como: “cualidad de interdisciplinario, dicho de un estudio o de otra actividad: que se realiza con la cooperación de varias disciplinas”. (p.403)

Como afirma Ander-Egg (2010), otra visión de la interdisciplinariedad es la que aporta Guerra (2003), quien entiende el término de interdisciplinariedad como la tarea realizada por un grupo de profesionales de diferentes campos que trabajan juntos sobre un mismo objeto o un mismo problema. Sin embargo, existe cierta tendencia a confundirse con términos como “multidisciplinariedad”, “pluridisciplinariedad y “transdisciplinariedad”, siendo todos ellos tipos de disciplinariedad.

Murcia y Tamayo (1982) conceptualizan los diferentes términos de disciplinariedad basándose en el pensamiento de Jantsch (1979). De esta manera, definen **multidisciplinariedad**, como el conjunto de disciplinas que se proponen simultáneamente, pero sin hacer aparecer explícitamente las relaciones que puedan existir entre ellas. En el ámbito educativo, se traslada a un conjunto de disciplinas, cuyo punto de unión radica en que son impartidas en el mismo centro docente, con múltiples objetivos para cada disciplina e independientes entre sí.

Los mismos autores, definen **pluridisciplinariedad**, como la yuxtaposición de disciplinas que se sitúan en el mismo nivel jerárquico y agrupadas de manera que se subrayen las relaciones que existen entre ellas, compartiendo mismos objetivos pero sin coordinación.

En cuanto al término de **interdisciplinariedad**, lo conceptualizan como el conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, unidas teórica y metodológicamente dando lugar a una nueva disciplina.

Finalmente, definen **transdisciplinariedad**, como la coordinación de todas las disciplinas e interdisciplinas del sistema de enseñanza/innovación, sobre la base de una axiomática general partiendo de los objetivos. Por lo que se intenta ordenar articuladamente el conocimiento, coordinándolo y subordinándolo en una pirámide que permita considerar orgánicamente todas las ciencias. Este tipo, presenta niveles y objetivos múltiples, coordinados hacia una finalidad común.

Para Sánchez (1995), la interdisciplinariedad es un movimiento que parte de las disciplinas, que aportan contenidos de manera independiente al tema tratado. Estas aportaciones se basan en la lógica interna de cada disciplina. Las relaciones entre los contenidos aportados las realiza generalmente el docente, y el alumnado las asimila

posteriormente. Estas aportaciones son principalmente de carácter conceptual, que son las que más caracterizan a cada disciplina.

Piaget (1979), lo entiende como segundo nivel de asociación entre disciplinas, donde la cooperación entre varias disciplinas lleva a interacciones reales; es decir, hay una verdadera reciprocidad en los intercambios y, por consiguiente, enriquecimientos mutuos.

3.2 Enfoque interdisciplinar frente a enfoque global

Hay referencias en las que su pretensión es la de diferenciar estos enfoques en función del ámbito de aplicación, éstas, entienden que la interdisciplinariedad está más relacionada con la Educación Secundaria y la Universidad (Estebarán, 1999) o como algo propio de la Secundaria, teniendo su equivalente en el concepto de globalización (Navacerrada, 2003) en la Educación Infantil y Primaria.

A continuación, se muestra que entienden por globalización en el ámbito educativo diferentes autores:

Zabala (1989), concibe la globalización como el acercamiento al conocimiento de la realidad y cómo ésta, es percibida y comparte una intención totalizadora en cuanto a los elementos que la componen.

Tanto Valle (2007) como Zamorano (2011), establecen en sus trabajos, que el término globalización hace referencia a la forma contextualizada en que se presenta y es percibida la realidad, y a las estrategias que se utilizan en la intervención educativa para orientar al alumno en el proceso de aprendizaje.

Teniendo en cuenta la perspectiva constructivista, el enfoque globalizador supone que el aprendizaje es el resultado de establecer relaciones entre lo nuevo y lo aprendido o vivido.

Una perspectiva globalizadora, nos propone estudiar cuáles son las necesidades de los alumnos y en que circunstancias sociales se desenvuelven, para poder elaborar una programación que se ajuste a la realidad educativa.

Según Castañer (1995), la globalización es el enfoque en la forma de enseñar-aprender, recurriendo para ello a las distintas ciencias-disciplinas tal que, apoyándonos en sus aportaciones, se pueda dar solución a un problema complejo que requiere de más de un punto de vista, pudiendo trabajar después de manera **interdisciplinar** (relación de unas disciplinas con otras), **multidisciplinar** (temas que abarcan desde cada una de las disciplinas), **pluridisciplinar** (temas que se pueden atribuir por áreas, englobando varias disciplinas) o **transdisciplinar** (temas cercanos a la realidad, que para su resolución prescindimos de si pertenecen a una u otra disciplina). Es decir, las disciplinas, son los medios que nos permiten conocer globalmente la realidad y transformarla.

3.3 ¿Por qué es importante la interdisciplinaredad en Educación?

La interdisciplinaredad, se puede plantear como una condición didáctica para el cumplimiento de la enseñanza global ya que los conocimientos de forma aislada, no relacionados entre sí, no pueden considerarse conscientes en el amplio sentido de la palabra; Perera (2004), planteó al respecto, que la interdisciplinaredad facilita el aprendizaje de los estudiantes, quienes reciben los conocimientos debidamente articulados, a la vez que revela el nexo entre los distintos fenómenos y procesos de la realidad que son objeto de estudio, superando la fragmentación del saber. Los capacita para hacer transferencias de contenidos y aplicarlos en la solución de problemas nuevos. Implica formar en los estudiantes valores y actitudes, y una visión del mundo globalizadora.

Autores como Almidón (2017), entre otros, postulan que la educación del alumnado en la sociedad actual no es efectiva sin una interdisciplinaredad, ya que al realizar el

aprendizaje, con una debida articulación de los contenidos y revelando los nexos entre los fenómenos y procesos, que son el objeto de estudio, facilitan una visión más integral de la unidad y la diversidad del mundo natural y social, así como su implicación ética en la sociedad, ya que la interdisciplinariedad se ha convertido en un aspecto básico de la actitud humana, lo cual es fundamental para alcanzar el propósito esencial de la educación.

García, según Rivera (2015), dice que la interdisciplinariedad solo se da en equipo, un trabajo interdisciplinario es el resultado de un equipo multidisciplinario. A su vez, remarca que un equipo de trabajo no es interdisciplinario, lo que es interdisciplinario es una metodología particular de investigación que requiere la conformación de equipos multidisciplinarios. La interdisciplinariedad, en metodología de investigación no emerge espontáneamente por el hecho de que varios especialistas trabajen juntos.

Cachón (2006), defiende que los estudios interdisciplinarios ofrecen una mejor comprensión de la naturaleza de los procesos educativos. Si bien la educación es un producto social, ésta, está mediada por una serie de factores y procesos internos y externos a cada individuo en constante interacción, gracias a los cuales, la educación adquiere los rasgos que la definen. De la misma manera se apoya en Fullat, cuando dice, que el educador para tener éxito en su práctica requiere de la didáctica, la psicología, la sociología, entre otros, y estos conocimientos operan en la práctica del profesor de manera interdisciplinaria.

En la actual Orden del 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, en su Artículo 9, cuyo título responde a Principios metodológicos generales, versa en el principio f) sobre la concreción de la interrelación de los aprendizajes tanto en cada área como de carácter interdisciplinar. En la que, tal como recomienda el Real Decreto 126/2014,

de 28 de febrero, es importante que los alumnos comprendan la relación que existe entre los diferentes aprendizajes de cada área y entre las áreas. Para lo cual, a partir del perfil de área y del perfil competencial, se aconseja la aplicación de métodos y tareas globalizadas, como son los centros de interés, los proyectos, los talleres o las tareas competenciales. Principio que responde a la necesidad de vincular la escuela con la vida, lo que supone un esfuerzo de coordinación entre los docentes que intervienen con un mismo grupo de alumnos.

3.4 ¿Qué ofrece la Educación Física para que sea interdisciplinar?

El término interdisciplinariedad, supone la conexión entre disciplinas, que aplicándolo al ámbito educativo resulta imprescindible, si lo que se busca es una enseñanza integral y completa.

La interdisciplinariedad hay que buscarla en el convencimiento, cada vez más extendido, de que el acercamiento a la realidad y al saber, a partir de una disciplina, es algo sesgado y demasiado limitado. La principal intención que mueve la interdisciplinariedad está relacionada con el problema de la especialización, resultado de los avances de las ciencias, y la consecuente amenaza de reducir el conocimiento a un puzzle de parcelas inconexas. Por lo tanto, surge de la necesidad de crear espacios y modelos de tratamiento de los conocimientos que conecten esta dispersión, dando lugar a la tendencia interdisciplinar de la ciencia y el saber (Conde, Cárdenas & López, 2009).

La organización interdisciplinar y su desarrollo práctico representan un intento de conectar conocimientos e informaciones externas que faciliten el aprendizaje del alumnado y, en consecuencia, debe provenir del profesorado y de su interés por ir más allá de las disciplinas (Bates, 1991; Bennet & Hastad 1981; Buchanan et al., 2002).

Interdisciplinariedad y Educación Física están muy relacionadas. Para Sáenz-López, Castillo y Conde (2009), la actividad física es una cualidad sustancial del ser vivo, que en el

hombre ha adquirido una dimensión más allá de lo puramente biológico y funcional. Esta concepción actual del cuerpo humano abre paso a una nueva idea de Educación Física de profundo sentido educativo.

Según Díaz (2010), para desarrollar este concepto en la Educación Física, hay que trabajar tres ejes fundamentales:

- La transversalidad: seleccionar contenidos y metodologías para un aprendizaje global desde un enfoque interdisciplinar.

- La funcionalidad: adoptar opciones metodológicas para impulsar el uso de aprendizajes en diferentes situaciones y contextos.

- La autonomía del alumnado: dar prioridad a estrategias que conviertan en protagonista al alumno, así como la toma de decisiones o evaluación en la enseñanza-aprendizaje.

Castañer y Trigo (1998), exponen que la Educación Física, siempre y cuando se oriente a trabajar un tipo de motricidad polivalente, global e inteligente, es en realidad y desde siempre, un verdadero eje vertebrador de todo tipo de conocimiento y saber. Su potencial lúdico, expresivo e interactivo, lo corroboran. Al mismo tiempo, nos ofrecen diferentes nombres con los que el tema de la interdisciplinariedad ha sido tratado a lo largo de la historia educativa como son los “Centros de Interés” de Decroly, “Los Proyectos” de Kilpatrick o “La investigación en el medio” que plantean diversos autores, es por ello, que el tema de la interdisciplinariedad no es nuevo.

Estas mismas autoras, nos ofrecen dos vías de acceso para abarcar la realidad y que al mismo tiempo nos sirven de acceso a la confección de unidades didácticas, siendo éstas:

- La vía inductiva: que pretende abordar la interdisciplinariedad desde una realidad vivida. En la que se plantea una situación motriz, se experimenta, se elabora y a partir de ahí se buscan conexiones con las otras áreas de conocimiento.
- La vía deductiva: por la que se plantean situaciones combinadas atendiendo a los diversos objetivos, contenidos, subcontenidos y materiales sobre un hilo conductor de programación adecuado a la temporalización que requiere el transcurso de cada materia.

A continuación, paso a mostrar lo que ofrece la Educación Física en las etapas de Infantil y Primaria.

3.4.1. En Educación Infantil.

Cuando se habla de la etapa de Educación Infantil, se refiere a un período de tiempo comprendido entre los 0 y 6 años, período fundamental para el desarrollo de los niños.

Según la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget (1963), el alumnado de Educación Infantil, se encuentra en las etapas sensoriomotora y preoperacional.

En la escuela, muchas veces se tiende a actuar de manera negativa sobre el desarrollo fisiológico del alumnado. El adulto prefiere que no haya movimiento ni ruido en las aulas, es por ello, que cuando los niños están alborotados, se tiende a amenazarles y castigarles diciéndoles que se van a quedar sin clase de psicomotricidad. Macrí (2011), información aportada por Díez y Arias (2013) en su trabajo, señala esta cuestión en su tesis doctoral apoyándose en una cita de Feldenkrais (1996), en la que se les pide a los niños que estén sentados e inmóviles durante largos períodos fijando la atención en la pizarra o en el cuaderno, antes de que sus mecanismos neuromusculares estén lo suficientemente maduros para hacerlo. No se puede obviar que el movimiento en los más pequeños es una necesidad.

Según aportaciones de Gil, Contreras y Gómez (2008), es en la etapa de Educación Infantil, donde los niños encuentran en su cuerpo y en el movimiento las principales vías para entrar en contacto con la realidad que les envuelve, adquiriendo así los primeros conocimientos del mundo, en el que están creciendo. Este progresivo descubrimiento del propio cuerpo como fuente de sensaciones, la exploración de las posibilidades de acción y funciones corporales, constituirán experiencias sobre las que se irá construyendo el pensamiento infantil. De esta manera, las relaciones afectivas establecidas en situaciones de actividad motriz, en concreto mediante el juego, serán fundamentales para el crecimiento emocional. Por lo que es, a la Educación Física, a la que le corresponde dar respuesta a cuestiones como el excesivo sedentarismo o la obesidad infantil, y por ello, los maestros y educadores de este nivel educativo deben cuestionarse de forma responsable, las intenciones y formas de intervención didáctica en el ámbito motor.

Es en los primeros años de vida, en los que unas apropiadas clases de actividades físicas, además de enriquecer la vida de los niños, contribuyen al desarrollo físico, social y cognitivo. Por lo que, en ninguna otra etapa de la vida es tan importante la Educación Física como en la etapa de Infantil. La clave para este desarrollo es, por tanto, una apropiada variedad y cantidad como exponen Gil y Contreras (2008).

Según Martínez (2000), el desarrollo motor del niño de los 0 a los 6 años, debe ser entendido como algo que el niño va a ir produciendo a través de su deseo de actuar sobre el entorno y de ser cada vez más competente, siendo la finalidad, conseguir el dominio y control del propio cuerpo, hasta obtener todas sus posibilidades de acción. Este desarrollo, se pone de manifiesto a través de la función motriz, la cual está constituida por movimientos orientados hacia las relaciones con el mundo que rodea al niño, y que tiene un papel primordial en todo su progreso y perfeccionamiento, desde los movimientos reflejos primarios, hasta llegar a la

coordinación de los grandes grupos musculares que intervienen en los mecanismos de control, postura, equilibrios y desplazamientos.

Una vez vista la importancia de la práctica de actividad física y la psicomotricidad en el etapa de Infantil, se profundiza posteriormente en la etapa de Primaria, que es en la que se centra el presente trabajo.

3.4.2. En Educación Primaria.

Continuando con la teoría del desarrollo del aprendizaje de Piaget (1963), el alumnado que se encuentran en esta etapa, comprende una edad de entre 7 y 12 años, se encuentra en la etapa de las operaciones concretas, en la que su pensamiento deja de ser tan egocéntrico y hacen uso de la lógica para sacar conclusiones válidas.

Lucea (2010), expone que la Educación Física es una disciplina que reúne unas determinadas características, que le permiten establecer vínculos de interdisciplinariedad con el resto de materias escolares, lo cual, requiere un planteamiento metodológico concreto y una implicación por parte del profesorado de trabajar en equipo, esto, requiere el estudio de diferentes propuestas metodológicas y su concreción en el área de Educación Física.

La Educación Física, según Palacio (2003), trabajada de manera interdisciplinar nos ofrece las siguientes ventajas:

- Aumento del interés del alumnado al aplicar inmediatamente los contenidos estudiados.
- El estudiante deja de ser un receptor de las ideas del profesor y se convierte en protagonista de la actividad con una participación activa.
- Los contenidos no se olvidan con facilidad, ya que la mayoría de los problemas, especialmente los que tienen texto, permiten asociar el contenido a los intereses de la comunidad del estudiante en particular.

- Dan la opción de formular nuevas preguntas sobre la situación resuelta, aspecto importante al igual que la resolución de problemas.
- Ayuda a desarrollar la expresión oral, por lo que facilita la capacidad de comunicación desarrollando y enriqueciendo el idioma.
- Contribuye a dar respuesta a intereses e inquietudes de los estudiantes.
- Contribuye a eliminar creencias negativas respecto a la capacidad de asimilación de contenidos de los estudiantes.

Otras fuentes, como Castañer y Trigo (1998), se refieren a la interdisciplinariedad de la materia de Educación Física en que trata de diseñar procesos de enseñanza ágiles, económicos y enriquecedores para el profesional de la docencia y procesos de aprendizaje realmente significativos para el alumno. A continuación se muestra una tabla en la que se sintetizan los diferentes métodos didácticos de manera interdisciplinar en relación con la Educación Física.

Tabla 1

Secuenciación del acceso al conocimiento en Educación Física en Primaria en perspectiva interdisciplinar

Vía deductiva	Vía inductiva
1. El equipo docente contrasta y organiza los objetivos, contenidos y materiales que cada área puede aportar al tema que se desea trabajar.	1. Vivenciar una situación en relación con un tema: jugar, bailar, dramatizar
2. Perfilar el hilo conductor del proceso de enseñanza-aprendizaje e idear actividades.	2. Intentar identificar qué elementos de las distintas áreas se relacionan con el tema trabajado.
3. Elaborar materiales didácticos específicos y adecuar el medio en el que se desarrollarán las actividades	3. Trabajar cada subtema o subelemento de forma separada, recurriendo a los conocimientos previos. Profundización y ampliación.
4. Implementar las actividades mediante consignas	4. Vuelta a la situación inicial. En esta fase los

semidefinidas o definidas. Vivenciación.	niños/as tienen una perspectiva más amplia y pueden aplicar todos los conocimientos que han trabajado.
--	--

Fuente Castañer y Trigo (1998)

La aportación de la Educación Física con respecto a las competencias clave del currículo, también pueden visualizarse en la siguiente tabla.

Tabla 2.

Desarrollo de las Competencias Clave desde el área de Educación Física

Competencia	Aportaciones del área
1. Comunicación Lingüística.	Leer y escribir. Hablar y escuchar. Comunicarse y conversar. Dominio de vocabulario específico.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.	Verbalización de información contenida en símbolos matemáticos. Algoritmos. Aplicación a deportes como el ajedrez. Uso de las TIC.
3. Competencia digital.	Uso de medios informáticos. Comparar información obtenida de diversas fuentes.
4. Aprender a aprender.	Trabajar en equipo. Adquisición de aprendizajes técnicos, estratégicos y tácticos generalizables.
5. Competencia social y cívica.	Cooperación y trabajo en equipo. Aceptación de normas deportivas. Juego limpio. Respeto y cuidado por el entorno.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.	Perseverancia y control emocional. Autocuidado. Mantenimiento de la salud física.
7. Conciencia y expresión cultural.	Exploración y utilización de las posibilidades y recursos expresivos del cuerpo y el movimiento. Valoración de las manifestaciones culturales de la

Fuente: Adaptado de García Cortés (2010)

3.5 ¿Cómo es esa interdisciplinariedad en el área de Matemáticas?

Fernández y Arias (2013), nos transmiten los beneficios de fomentar la Expresión Corporal en las aulas de Educación Infantil, ya que ésta, ayuda a un mayor conocimiento del espacio por parte de los niños, tomando como punto de partida la interiorización de las sensaciones, cuya pretensión es, que la inteligencia motriz entre en el aula de la mano de la Expresión Corporal, organizando así una acción que genere conocimiento matemático.

Existen estudios, que desarrollan conceptos matemáticos en niños mediante la danza, los juegos y el movimiento.

Watson (2005), afirma la influencia positiva del uso de la danza en el aprendizaje del currículo matemático en niños australianos. Investigaciones de Werner (2001), en las escuelas de Minneapolis, destacan un cambio positivo en las actitudes de los estudiantes del grupo control hacia las matemáticas cuando se le aplicaba un programa de danza orientada a las matemáticas.

Madrigal (2008), también realiza una intervención destinada a un alumnado de 5 y 6 años, al que aplica un plan de actividades físico-recreativas relacionadas con las matemáticas durante mes y medio, encontrando efectos positivos significativos en el rendimiento matemático de dichos niños.

Otros estudios, como los de Millar (2008), ponen de manifiesto la importancia del tacto y las sensaciones kinestésicas a la hora de configurar las nociones espaciales en un trabajo realizado con niños invidentes, en el que se demuestra, que el movimiento y la información centrada en el cuerpo, constituyen una base importante para proporcionar

información sobre planos corporales y externos, es decir, sobre la comprensión, representación y codificación del espacio, mostrando, cómo las diferentes modalidades sensoriales, proporcionan información complementaria, convergente y solapada. Cuanto más redundante sea la información recibida, más profundos serán los procesos de aprendizaje espacial.

Palacio (2003), expone, que las matemáticas siempre han sido una asignatura útil para todos, ya que promueve recursos necesarios para enfrentar con éxito los distintos quehaceres de la vida cotidiana, permitiéndonos conocer la forma y el tamaño de los objetos que nos rodean, nos ubica en el tiempo y en el espacio, nos enseña a contar, comparar, medir y a realizar operaciones estrictamente necesarias para la convivencia social, y lo que es evidente para todos, nos enseña a pensar correctamente.

Pupo de la Rosa (2011), afirma que un aprendizaje sólido de contenidos matemáticos, permitirá cultivar una serie de valores y habilidades tales como:

- Facilitar la comunicación a través de problemas matemáticos contextualizados con las diferentes disciplinas deportivas.
- Aprender a estimar, calcular y proyectar otras habilidades apoyadas en objetivos vinculados con el deporte.
- Desarrollar la laboriosidad, la perseverancia y el amor al trabajo.
- Se aprende a ser crítico y autocrítico.

4. Metodología

El proceso de investigación, se ha realizado mediante una revisión sistemática que ha consistido en la consulta de diferentes documentos, artículos científicos, capítulos de revistas, propuestas y proyectos planteados por diferentes docentes en las aulas con sus discentes, investigadores y libros encontrados en diferentes bases de datos como son: Dialnet,

Sportdiscus, Science, Scopus y diferentes libros y revistas como Fórum relacionadas todas ellas con la educación y su interdisciplinariedad en las aulas.

En las conclusiones, se han plasmado los resultados más importantes de esta investigación y su revisión bibliográfica, pues se trata de un trabajo meramente teórico y sin ninguna intervención práctica real más allá que la que la autora del presente trabajo ha realizado en el aula con sus discentes.

5. Resultados Encontrados

Un total de 19 artículos de investigación son los aportados para la realización del presente Trabajo Fin de Grado. En la tabla se muestra una síntesis de los mismos en los que aparece el título, autor o autores que lo han investigado, año y lo que nos aporta su estudio en relación con la Educación Física y la materia de matemáticas.

Tabla 3.

Aportaciones de los artículos investigados.

Título	Autor/es	Año	Aportación
1. Changing Student Attitudes Toward Math: Using Dance to Teach Math.	Werner, L	2001	Estudio de un proyecto, en el que se integran la danza y las matemáticas, mediante un modelo basado en la enseñanza conjunta de ambas disciplinas y como afecta a las actitudes de los estudiantes en cuanto al aprendizaje de las matemáticas.
2. Aprendizaje de las matemáticas por medio	Serrano, A., Azofeifa, A. & Araya, G.	2008	Estudio para determinar los efectos a nivel cognitivo en dos grupos de

del movimiento: una alternativa más de la Educación Física.			estudiantes, al que se le aplican actividades recreativas relacionadas con contenidos matemáticos.
3. El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula.	Campos, M., Casado, M.V., Díaz, J., Feltrer, J., Iranzo, S., Guerras, A. & Pérez, C.M.	2009	Propuestas didácticas para el desarrollo de la competencia matemática por medio de la Educación Física, teniendo en cuenta el currículum y la transversalidad de las áreas de matemáticas y Educación Física en primaria
4. Pertener, ser y devenir. El Marco de aprendizaje de la primera infancia en Australia.	Ministerio de Educación, Empleo y Relaciones Laborales del Gobierno de Australia.	2009	Marco diseñado para educadores, en el que se asientan las bases para asegurarse, de que los niños experimenten un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad basado en el juego.
5. Ejemplo de una propuesta interdisciplinar desde el área de Educación Física.	Machín, R	2010	Propuesta dirigida a un alumnado de 5º de primaria, en el que deben identificar las partes del cuerpo en sí mismos y en los demás, utilizándolas como medidas naturales y adaptar de forma concreta el esquema corporal a los procedimientos de medida de longitud.
6. Problemas matemáticos contextualizados con el deporte. Su impacto.	Pupo de la Rosa, L.	2011	Estudio realizado a estudiantes de primer año de carrera de la Facultad de Cultura Física Manuel Fajardo de Holguín, en el que se plantea: cómo favorecer la resolución de problemas matemáticos contextualizados con el deporte, utilizando para ello una

			metodología teórica y empírica (observación, entrevista y encuesta) aprovechando las potencialidades que las matemáticas ofrecen para desarrollar las capacidades intelectuales, la formación de valores, entre otros, contextualizando los problemas con el deporte.
7. ¿Contribuciones del área de Educación Física al desarrollo de las competencias básicas o interdisciplinariedad?	Zamorano, D.	2011	La diferencia existente entre la contribución del área de Educación Física al desarrollo de las competencias básicas y la interdisciplinariedad de la misma con las diferentes áreas del currículo radica, en la evaluación de las mismas, del diseño y desarrollo del currículo, de la flexibilidad del mismo y la actuación del docente en función de las características, contexto del centro y del alumnado.
8. Contenidos transversales e interdisciplinariedad. Una aproximación desde la Educación Física.	Calahorra, F. & Carpio, E.	2011	Importancia de los temas transversales y la relación entre las diferentes áreas para el desarrollo integral del alumnado. Ejemplos y estrategias educativas para su desarrollo desde la Educación Física.
9. Percepción de aprendizaje y satisfacción en una unidad didáctica integrada mediante el	Calderón A., Campos A. & Martínez de Ojeda D.	2012	Análisis de una propuesta interdisciplinar sobre el efecto de un modelo de Educación Deportiva, mediante un trabajo integrado entre las áreas de Educación Física con

modelo de educación
deportiva.

matemáticas y lengua castellana, a un
alumnado (16 discentes) de 5º de
primaria con una duración de seis
semanas, en el que se constata que
puede producir niveles adecuados de
aprendizaje significativo

10. La clase de EF para estimular el aprendizaje del cálculo matemático en escolares en la enseñanza primaria.	Leyva, N. & Pupo de la Rosa, L.	2013	Estudio realizado a estudiantes de cuarto de primaria de la escuela “Nicolás Guillén “de Holguín (Cuba), en el que se elaboran juegos con la intención de estimular el cálculo matemático, mediante una metodología teórica y empírica (observación, entrevista y encuesta), aprovechando con los juegos las potencialidades que las matemáticas ofrecen para desarrollar las capacidades intelectuales, físicas y la formación de valores, logrando así una mayor eficiencia en del proceso de enseñanza-aprendizaje del docente.
11. La Expresión Corporal como fuente de aprendizaje de nociones matemáticas espaciales en Educación Infantil.	Arias, J.R. & Fernández, B.	2013	Los beneficios que la Expresión Corporal tiene en la Educación Infantil, en cuanto al conocimiento del espacio, interiorizando las sensaciones por parte de los niños y generar conocimientos matemáticos mediante la inteligencia motriz, como medio para el aprendizaje de conceptos matemáticos espaciales. La indudabilidad/certeza/evidencia de la expresión corporal en la educación del

niño como medio o como fin en sí misma. Cualquier aprendizaje matemático independientemente de la etapa educativa tiene que haber tenido un referente físico y visual, que posteriormente, pueda ser recordado por la persona para desarrollar una abstracción sobre él.

12. Aprender matemáticas con sentido a partir de las danzas.	Albanese, V. & Adamuz, N.	2014	Investigación de la implicación que tienen las danzas folclóricas en las matemáticas involucradas en el baile y la relación de estas dos perspectivas respecto a las figuras geométricas del rombo y del cuadrado que representan unos pasos de la coreografía.
13. Contenidos matemáticos a través de la Educación Física en Educación Primaria.	Triviño, P.	2014	Recursos didácticos dirigidos a un alumnado de 3º, 4º, 5º y 6º curso de Educación Primaria, en los que el instrumento principal es el juego, con la finalidad de enriquecer el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Se realiza una clasificación de actividades y juegos lúdicos por bloques de contenidos.
14. La Educación Física para estimular el aprendizaje de la matemática en escolares de cuarto grado.	Pupo de la Rosa, L., Bermúdez K. & Cable, Y.	2014	Con la intención de transformar el aprendizaje en uno desarrollador que estimule el cálculo geométrico, se realiza un estudio con 20 alumnos en la escuela primaria de “Eddy Suñol Ricardo” del municipio de Holguín (Cuba) en el que mediante una

			metodología teórica y empírica, haciendo uso en esta última de la observación, entrevista y encuesta, se plantean juegos para estimular el cálculo geométrico aprovechando para un desarrollo de las capacidades intelectuales, físicas y la formación de valores con el proceso de enseñanza-aprendizaje consiguiendo una mayor eficiencia de aprendizaje.
15. La danza del Malambo y las matemáticas.	Albanese, V.	2015	Trabajo de indagación en el que los futuros maestros identifican la relación que existe entre las matemáticas y la danza. La circunferencia y su significado en la danza.
16. Proyecto Amig@sActiv@s: aprendizaje servicio y acción comunitaria solidaria.	Bona, D., Félix, M., Gutiérrez, V., Martín, D., Navarro, A., Pérez, S., Rodríguez, F., Rodríguez, J.L., Torres, G. & Vidal, S.	2016	Proyecto interdisciplinar en el que su finalidad es crear una convivencia deportiva. En el área de matemáticas, el alumnado debe calcular los costes de todos los recursos a utilizar en el evento final.
17. El senderismo como proyecto interdisciplinar en el ámbito escolar.	Abarca, A., Agurales, I., Carrasquer, N., Cortés, A., Elizondo, C., Estévez, S.... & Vidal, S.	2016	La campaña Montaña Segura, pretende con este proyecto interdisciplinar visualizar los materiales que ésta posee y adaptarlos al medio escolar con el planteamiento metodológico de trabajo basado en proyectos. En él ofrecen recursos para acercarse al medio natural trabajando al mismo tiempo todas las materias. En el área de matemáticas

			trabajan las medidas de longitud y planos.
18. Educación Física y matemáticas, aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada.	Fortes, A.	2016	Tras comprobar que a muchos alumnos no les gustan las matemáticas, (no las entienden, las aprenden de manera sistemática, sin relación...) se plantea un proyecto de innovación educativa en la que se hace uso de una metodología interdisciplinar y global en la que el nexo entre las disciplinas de Educación Física y matemáticas es el juego. Se demuestra a su vez el enriquecimiento del aprendizaje significativo del alumnado al relacionar diferentes áreas de conocimiento en un curso de 1º de primaria.
19. Las matemáticas se aprenden mejor cuando los niños se mueven.	Beck, M., Lind, R., Geertsen, S., Ritz, C., Lundbye-Jensen, J. & Wienecke, J.	2017	Estudio realizado por el Departamento de Nutrición, Ejercicio y Deportes de la Universidad de Copenhague para estudiantes daneses de primer grado de una escuela de primaria. Se dividió la clase en tres grupos, uno de ellos utilizaban sus cuerpos para formar números o figuras geométricas, otro grupo trabajaba las matemáticas mediante habilidades motoras finas, y el último, era un grupo control dedicado a la instrucción regular de las matemáticas.

Elaboración propia

5.1 Relación entre las diferentes propuestas

En cuanto al motivo por el que se han realizado los diferentes programas de intervención, 5 de ellos, (6, 10, 13, 14, 18), han sido debido a problemas encontrados en la asignatura de matemáticas en las aulas de primaria. Con la finalidad de aportar diferentes metodologías en las que trabajando las materias de matemáticas y Educación Física de manera interdisciplinar se obtienen resultados positivos en cuanto a la comprensión y asimilación de los contenidos que mayor dificultad suponían para el alumnado en matemáticas.

En cuanto a la modalidad deportiva a la que se refieren, (1, 12, 16) hacen uso de la danza para explorar contenidos matemáticos, en ellos, se aprecian buenos resultados a la hora de asimilar conceptos matemáticos y aplicar éstos a la vida real. El 17, hace uso de la naturaleza para aplicar las unidades de medida de longitud y el uso de planos entre otros contenidos matemáticos aplicándolos también a la vida real, además de su aplicación al resto de materias curriculares de la Educación Primaria. Otros 7 (2, 3, 7, 8, 9, 17, 19), de los 19 planteamientos estudiados, hacen referencia a la versatilidad de la Educación Física, tomando como referencia la transversalidad y las competencias clave entre otros aspectos, mostrando diferentes propuestas para su aplicación en las aulas. Los artículos 4 y 11, están orientados a la etapa de Educación Infantil; el 4, muestra el marco de aprendizaje de la primera infancia en Australia y su desarrollo y en el 11, se observa la importancia que la Expresión Corporal tiene en el aprendizaje de nociones matemáticas espaciales.

En cuanto al aspecto geográfico en el que se han desarrollado los diferentes proyectos, destacar que, el 1 se ha llevado a cabo en Minneápolis (Estados Unidos), el 12 y 16 en Chaco (Argentina), el 6 y 14 en Holguín (Cuba), el 18 en Málaga (España), el 4 en Australia, el 2, realiza su propuesta en la localidad de Heredia (Costa Rica), el 11 basa su propuesta a partir

de otras investigaciones realizadas en la Universidad de Valladolid (España), el 3 nos ofrece un planteamiento desde la ciudad de Buenos Aires (Argentina), el 19, es un estudio del Departamento de Nutrición, Ejercicio y Deportes de la Universidad del Copenhague en una escuela de primaria y el resto de planteamientos tienen su origen en diferentes capitales españolas como son Aragón, Cuenca, Murcia y Jaén.

En relación a las intervenciones y a los destinatarios, éstas poseen una durabilidad variable, abarcando un alumnado desde la etapa de Educación Infantil hasta la universitaria. Las propuestas para Educación Infantil, (4 y 11) tienen una duración de 5 años. De los artículos relacionados con la Educación Primaria (1, 5, 6, 10, 13, 14, 17 y 19), el 1, va destinado a un alumnado de 2º a 5º de primaria, el 14 a un grupo de 4º de primaria, los artículos 2 y 18 realizan su intervención en un alumnado de 1º de primaria y el 5 y 8 van dirigidos a los discentes de 5º de primaria. El 15 y 17, nos ofrecen diferentes propuestas y recursos para trabajarlos durante toda la etapa de primaria. Los otros 3 restantes (6, 12 y 16), son realizados en un ambiente universitario.

6. Discusión

Todas las propuestas planteadas por los diferentes autores sobre los que se ha realizado la revisión sistemática pertinente, combinan la práctica de actividades físicas con contenidos matemáticos. Dependiendo del tipo de alumnado al que va dirigido, el planteamiento de las actividades varía, de la misma manera que lo hacen las necesidades de cada grupo.

El objetivo que se plantean en todos ellos, coincide con mi primer objetivo planteado, conocer las posibilidades educativas e interdisciplinares de la Educación Física, para lo que proponen el motivar al alumnado en el estudio de las matemáticas, materia en la que se han detectado problemas en cuanto a la baja motivación y comprensión de los contenidos, cómo

lo hacen Pupo de la Rosa (2011) y Fortes (2016) en sus propuestas. Para ello, se les plantean diferentes problemas con contenidos matemáticos que deben solucionar mediante el juego o actividad física, descubriendo así la vinculación existente entre ambas materias. Otros autores, como Abarca et al. (2016), en cambio, nos ofrecen una gran variedad de recursos para corroborar la gran versatilidad que posee la Educación Física en un ámbito natural como es la montaña, y con la que se pueden trabajar todas las materias del currículo de primaria. Alvanese (2015) y Triviño (2014), se centran en la investigación de la influencia positiva en el desarrollo del alumnado y de un mayor enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto a contenidos matemáticos relacionados con el juego, aspectos muy relacionados con el segundo objetivo del presente trabajo, conocer trabajos realizados de la interdisciplinariedad de la Educación Física con las matemáticas.

En casi todos ellos, se ha realizado un estudio previo mediante encuestas y diferentes actividades lógico-matemáticas, con el fin de averiguar los puntos débiles del alumnado en las matemáticas, planteando así, actividades interdisciplinares que atiendan a las necesidades grupales.

7. Conclusiones

En todos los artículos investigados y analizados, los resultados obtenidos tras la aplicación de las propuestas planteadas, son muy positivos y satisfactorios.

Todos los autores presentes en los artículos revisados, nos dan a conocer las posibilidades educativas e interdisciplinares que la Educación Física nos ofrece, aspecto que coincide con el primer objetivo que se plantea en el presente trabajo.

Para ello, hacen uso de nuevas metodologías activas centradas en el alumnado y en la fase evolutiva en la que se encuentran, basadas en el descubrimiento guiado en las que el docente adopta el rol de guía y estimulador durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el

alumnado se siente partícipe y protagonista del mismo, aumentando considerablemente con ello su motivación en las sesiones de Educación Física y asimilando al mismo tiempo gran cantidad de contenidos matemáticos de forma muy significativa y con mayor eficacia que en una sesión ordinaria, debido a la baja motivación que en numerosas ocasiones encontramos en el desarrollo de contenidos matemáticos en un aula ordinaria.

Es por ello que se han plasmado diversos trabajos en los que los autores han planteado actividades y recursos en los que han relacionado contenidos curriculares combinando las materias de Educación Física y matemáticas en un mismo planteamiento, aspecto que coincide con el segundo objetivo en el presente trabajo cuyo título corresponde a conocer trabajos realizados de la interdisciplinariedad de la Educación Física con las matemáticas.

El mero hecho de salir al exterior del centro, romper con la rutina del aula o presentar nuevas estrategias metodológicas, supone para el alumnado una motivación extra a la hora de aprender conocimientos, ya que, el cambiar el aula por la naturaleza como es el caso del proyecto “Montaña segura: El senderismo como proyecto interdisciplinar en el ámbito escolar”, y conocer todas las posibilidades didácticas que nos ofrece en las diferentes materias curriculares, supone un aprendizaje significativo en el que los discentes aplican los conocimientos adquiridos en el aula, a la vida real demostrando la funcionalidad de sus aprendizajes.

Este tipo de proyectos o actividades interdisciplinares suponen, tal y como versan en sus artículos los autores, un gran esfuerzo por parte de los docentes que deseen llevar a cabo un trabajo de estas características.

Aunque la interdisciplinariedad no es un tema nuevo, ya que muchos autores como Castañer y Trigo (1996), ya apostaban por ello, buscar soluciones y plantear actividades

interdisciplinarias entre la Educación Física y las matemáticas no ha sido tarea fácil debido a la carencia bibliográfica existente respecto a los estudios que verifiquen el impacto que supone la interdisciplinariedad de las matemáticas con la Educación Física.

Por esta razón, es el docente o docentes que deseen impartir estas sesiones, los que deben crear actividades en las que se potencie la motivación del alumnado, haciéndole sentir al estudiante la verdadera vinculación de las matemáticas con las disciplinas deportivas, fomentando al mismo tiempo que imparte un aprendizaje significativo, su creatividad, permitiendo de esta forma al alumnado adquirir nuevos conocimientos dentro de un contexto y en su globalidad. Lo cual, requiere altos niveles de coordinación y sincronización entre los docentes implicados tanto en su diseño, planificación y programación como a la hora de ponerlo en práctica y desarrollarlo de forma inclusiva.

8. Valoración Final

Desde mi punto de vista, dar a conocer la versatilidad del área de Educación Física me parece un punto de partida muy interesante. Son numerosos los estudios que confirman que la actividad física contribuye al desarrollo integral y global del alumnado. A través de la Educación Física, se pueden trabajar numerosos contenidos de otras materias, pero desafortunadamente, no existen demasiados estudios que lo confirmen. Trabajar de manera interdisciplinar cualquier materia curricular supone una complejidad para el docente, pues aunque el currículo es abierto y flexible carece de referencias para la aplicación de este tipo de metodología.

Son la implicación y motivación del profesorado, las que nos ayudan a enfocar este planteamiento, ya que la administración no oferta muchos recursos para ello.

Me gustaría destacar, como ya he mencionado anteriormente, que en la Orden del 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, expone en su artículo 9, Principios metodológicos generales, en el principio f) que versa los alumnos deben comprender la relación que existe entre los diferentes aprendizajes de cada área y entre las áreas como expone el Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, por lo que considero que la interdisciplineriedad en las aulas es un aspecto a tener en cuenta a la hora de programar nuestras sesiones.

Puesto que todas las materias del currículo tienen relación entre sí, la misión del docente es, buscar esa conexión para poder comenzar a trabajar desde ahí. Esto supone una profunda investigación, y no es tarea fácil para los docentes que impartimos esta modalidad, ya que además del trabajo práctico en nuestras aulas se nos exige un trabajo administrativo, el cuál no es menos importante, pero si, que nos lleva muchas horas de trabajo. Por lo que si queremos innovar y potenciar el uso de nuevas metodologías y actividades motivadoras con nuestro alumnado con el fin de elaborar un aprendizaje significativo, debemos concienciarnos al respecto aunque suponga un trabajo adicional, pues los resultados son muy positivos tanto para el alumnado como para el docente.

A pesar de no existir muchas referencias en las que se aprecien trabajos realizados por docentes que hayan hecho uso de una metodología interdisciplinar con respecto a las materias de matemáticas y Educación Física, son muy buenos los resultados obtenidos, es por ello, que desde la Administración podrían favorecer mediante diferentes recursos éste planteamiento, el cual es muy favorable para un aprendizaje significativo del alumnado.

En cuanto a mi experiencia personal, el año pasado, tuve la oportunidad de trabajar en un centro en el que se planteó un proyecto de estas características, y a pesar de que la implicación de los profesores fue máxima, muy pocas veces se encontró momento para coordinarse y comentar las actividades que se planteaban. Esto no quiere decir que considere que su aplicación sea negativa, sino todo lo contrario, me parece una metodología muy buena y motivadora mediante la cual los niños asimilan más los conocimientos, son capaces de relacionar las diferentes disciplinas, aumentan su creatividad y el uso de la lógica en sus razonamientos, lo que supone un aprendizaje significativo y global que son capaces de aplicar en su vida real, el cual al fin y al cabo, es el objetivo de la educación.

9. Propuestas Futuro

A partir de todo lo expuesto en el desarrollo de este trabajo, y de lo investigado para poder llevar a cabo su realización, considero que un planteamiento que puede resultar muy motivador, atractivo y actualizado para el alumnado, es el de trabajar de manera interdisciplinar todas las materias curriculares.

La metodología de Aprendizaje Por Proyectos (ApP), que está siendo utilizada ya en muchos centros escolares, podría ser un buen comienzo para el trabajo interdisciplinar, ya que este planteamiento, comporta, que los aprendizajes que se vayan a llevar a cabo, estén dirigidos a resolver situaciones cotidianas de la vida real, en la que los contenidos de aprendizaje son el medio y no el objeto de estudio y los discentes son la parte activa del aprendizaje. El aprendizaje por proyectos se aproxima al constructivismo del aprendizaje, en él, los alumnos plantean, implementan, desarrollan y evalúan constantemente proyectos que tienen aplicación mas allá del aula, a través de actividades a largo plazo centradas en el estudiante.

Esta metodología integra la teoría con la práctica, al trabajar en grupo, se promueve la responsabilidad personal y de todo el equipo, el diálogo impera en la construcción del conocimiento, desarrollando habilidades cognitivas como la observación y el razonamiento, al mismo tiempo que promueve la socialización, se mejora la autoestima y se facilita la integración del conocimiento y su aplicación a situaciones de la realidad.

Se puede plantear una temática, pregunta guía o centro de interés y desde ahí, trabajar de manera coordinada todas las materias, favoreciendo de este modo, la globalidad de los aprendizajes. Las distintas referencias comentadas, debatidas y argumentadas por compañeros docentes en activo que han hecho uso de esta metodología en sus clases, revelan unos resultados muy positivos y favorables del aprendizaje, ya que el alumnado se siente protagonista de la actividad, aumentando de forma importante con ello su implicación en las actividades y propuestas que ofrece el docente, culminando en un aprendizaje significativo, competencial e integrador.

A través de estas experiencias, logramos el desarrollo del alumnado en su triple ámbito, motor, cognitivo y socioafectivo, contribuyendo de esta forma a la educación integral y de calidad pretendida adaptándonos a las nuevas exigencias pedagógicas. Puesto que en este nuevo mundo, quienes sepan aplicar sus conocimientos a la resolución de problemas complejos tendrán la clave del éxito.

Otra metodología muy atractiva e innovadora es el Aprendizaje Servicio, en el que se combinan los contenidos curriculares y académicos con el servicio a la comunidad para enriquecer y potenciar la experiencias educativas. Considero una propuesta muy atractiva plantear a los alumnos el análisis de la actividad física que realizan ellos y la que realiza su familia para posteriormente compararlo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Tras ello, se puede solicitar el compromiso para aumentar el tiempo

dedicado a la actividad física en familia y haciéndoles partícipes de los proyectos y la educación de sus hijos, puesto que las familias son una parte muy importante de la comunidad educativa, además de un ejemplo y referente de sus hijos.

10. Bibliografía

Abarca, A., Agualeles, I., Carrasquer, N., Cortés, A., Elizondo, C., Estévez, S., ...Vidal, S., (2016). Montaña Segura: El senderismo como proyecto interdisciplinar en el ámbito escolar. Zaragoza. Prames.

Aguilar, M.G. (2016). *Danza infantil en el desarrollo de las nociones espaciales en niñas y niños de 5 a 6 años del Centro Educativo Cristiano Azriel, Alangasi, Quito, período 2016.* (Tesis doctoral). Recuperado de:<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12362>.

Albanese, V. & Adamuz, N. (Julio de 2014). Aprender matemáticas con sentido a partir de las danzas. *El sentido de las matemáticas. Matemáticas con sentido.* Simposio llevado a cabo en el XV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Recuperado de: <http://thales.cica.es/xvceam/actas/pdf/com43.pdf>

Albanese, V. (2015, julio). La danza del Malambo y las matemáticas. *Digibug.* Recuperado de:http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/52744/Malambo_burgos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Almidón, I.R. (2017, mayo). El papel de la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de la matemática. *OEI.Iberciencia.* Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?El-papel-de-la-interdisciplinariedad-en-la-ensenanza-aprendizaje-de-la-matematica>.

- Araya G., Azofeifa A. & Serrano A. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: Una alternativa más de la educación física. *MHSalud*, 5 (2), 1-20.
- Arias, J.R., & Fernández B. (2013). La Expresión Corporal como fuente de aprendizaje de nociones matemáticas espaciales en Educación Infantil. *Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. (24), 158-164.
- Bañeres, D., Bishop, A., Cardona, M.G., Garaigordobil, M., Hernández, T.,...Vida, T. (2008). Importancia del juego en infantil en el desarrollo humano. El juego es una necesidad vital y un motor del desarrollo humano. En M. Garaigordobil (Ed.), *El juego como estrategia didáctica*. (pp. 6-11) Barcelona, España: Editorial Gráo.
- Beck, M., Lind, R., Geertsen, S., Ritz, C., Lundbye-Jensen, J. & Wienecke, J (2016). Las actividades de aprendizaje enriquecidas con motor pueden mejorar el rendimiento matemático en niños preadolescentes. *Fronteras en la neurociencia humana*. doi:10.3389/fnhum.2016.00645.
- Bernal, L.T., Corredor, J.F., Melendrez, R., & Esteher, N. (2016). *Una propuesta para el mejoramiento de las prácticas pedagógicas de los docentes de la institución educativa liceo moderno de Suesca mediante la implementación de estrategias lúdicas*. (Trabajo de grado). Fundación Universitaria Los Libertadores. BogotáRecuperado de: <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/430?show=full>
- Bermúdez, K., Cable, Y. & Pupo de la Rosa, L. (2014, abril). La educación física para estimular el aprendizaje de la matemática en escolares de cuarto grado. *Monografías.com*. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos100/educacion-fisica-estimular-aprendizaje->

[matematica-escolares-cuarto-grado/educacion-fisica-estimular-aprendizaje-matematica-escolares-cuarto-grado.shtml](#).

Bona, D., Gutiérrez, V., Félix, M., Martín, D., Navarro, A., Pérez, S., ...& Vidal, S. (2018). Proyecto Amig@sActiv@s: aprendizaje servicio y acción comunitaria solidaria. *Fórum Aragón*. 6(25), 83-89.

Busquets, M.D., Cainzos, M., Fernández, T., Leal, A., Moreno, M. & Sastre, G. (1995). Los temas transversales: una enseñanza mirando hacia delante. En M. Moreno (Ed.), *Los temas transversales. Claves de la formación integral*. (pp.4-22). Barcelona, España: Santillana. Recuperado de: <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/34/34MORENO-Montserrat-Los-temas-transversales.pdf>.

Cachón, J. (2006). Educación, Interdisciplinariedad y Pedagogía. *Pampedia* (3), 22-26.

Cagigal, J. M. (1984). ¿La educación física, ciencia? *Educación física y deporte*, 6(2), 49-58.

Calahorra, F. & Carpio, E. (2011). Contenidos transversales e interdisciplinariedad. Una aproximación desde la educación física. *Arte y Movimiento*. (4), 31-43.

Calderón, A., Campos, A., & Martínez, D. (2012). Percepción de aprendizaje y satisfacción en una unidad didáctica integrada mediante el modelo de educación deportiva. *cultura_ciencia_deporte*. 7(21), 163-172. doi:10.12800/ccd.v7i21.87.

Campos, M., Casado, M.V., Díaz, J., Felter, J., Iranzo, S., Guerras, A. & Pérez, C.M. (2009, febrero). El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula. *Efdeportes.com*. Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd129/el-desarrollo-de-la-competencia-matematica-a-traves-de-la-educacion-fisica.htm>

Castañer, M. & Trigo, E. (1998). Desde la Educación Física a la interdisciplinariedad.

Educación física e deporte no século XXI. 643-654. Servicio de Publicaciones. Recuperado de:https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/9809/CC_40_2_art_49.pdf?sequence=1

De Gràcia, S., & Elboj, C. (2005). La educación secundaria en comunidades de aprendizaje. El caso de Aragón. *Educar*, (35), 101-110.

Díaz, J. (2010). Educación física e interdisciplinariedad, una relación cada vez más necesaria. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 11(33), 7-21.

Díez, B.F., & García, J.R.A. (2013). La Expresión Corporal como fuente de aprendizaje de nociones matemáticas espaciales en Educación Infantil. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (24), 158-164.

Evangelopoulou, P. (2014). *A case study on Maths Dance: The impact of integrating dance and movement in maths teaching and learning in preschool and primary school settings*. (Tesis de pregrado). Stockholm University. Stockholm. Recuperado de: https://www.edu.su.se/polopoly_fs/1.240050.1434375036!/menu/standard/file/Master_thesis_Polyxeni_Evangelopoulou.pdf

Fortes, A. (2016). Educación Física y matemáticas. Aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada. *Publicaciones Didácticas*. 71(1), 141-175.

García, D.Z. (2011). ¿Contribuciones del área de educación física al desarrollo de las competencias básicas o interdisciplinariedad? *EmásF: revista digital de educación física*, (8), 59-73.

Gil, P., Contreras, O.R. & Gómez, I. (2008). Habilidades motrices en la infancia y su desarrollo desde una EF animada. *Revista Iberoamericana de Educación*, (47), 71-96.

Gil, P., Contreras, O.R., Gómez, S. & Gómez, I. (2008). Justificación de la educación física en la educación infantil. *Educación y educadores*, 11(2), 159-177.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

Leyva N. & Pupo de la Rosa L. (2013, febrero). La clase de Educación Física para estimular el aprendizaje del cálculo matemático en escolares en la enseñanza primaria. *monografias.com*. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos95/clase-educacion-fisica-estimular-aprendizaje-del-calculo-matematico/clase-educacion-fisica-estimular-aprendizaje-del-calculo-matem>

Machín, R. (2010). Ejemplo desde una propuesta interdisciplinar desde el área de Educación Física. *EFDeportes.com*. (148). Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd148/propuesta-interdisciplinar-desde-educacion-fisica.htm>.

Manterola, J. (2015). *Interdisciplinariedad y educación física en educación primaria: Propuesta de intervención didáctica*. (Trabajo de grado). Recuperado de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/16227>

Martínez, D., Calderón, A., & Campos, A. (2012). Percepción de aprendizaje y satisfacción en una unidad didáctica integrada mediante el modelo de educación deportiva. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 7(21), 163-172. doi: 10.12800/ccd.v7i21.87.

Martínez, E.J., & Justo, C.F. (2008). Influencia de un programa de intervención psicomotriz sobre la creatividad motriz en niños de educación infantil. *Bordón. Revista de pedagogía*, 60(2), 107-122.

Ministerio de Educación, Empleo y Relaciones Laborales del Gobierno de Australia. (2009). *Pertenecer, Ser y Devenir. El Marco de Aprendizaje de la Primera Infancia para Australia*. Recuperado de:

https://docs.education.gov.au/system/files/doc/other/spanish_-_a09-057_eylf_framework_report_aw.pdf

Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejería de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Páez, J.C. (2017, marzo). Multi, pluri, inter y transdisciplinariedad en la escuela, un acercamiento a la integración desde las disciplinas. *OEI.Iberciencia*. Recuperado de: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Multi-pluri-inter-y-transdisciplinariedad-en-la-escuela-un-acercamiento-a-la>

Pérez, M.A. & Parra, L.C. (2015, junio). Jean Piaget: su vida y sus aportes a la educación actual. *Monografías.com*. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos105/jean-piaget-su-vida-y-sus-aportes-educacion-actual/jean-piaget-su-vida-y-sus-aportes-educacion-actual.shtml>

Pupo de la Rosa, L. (2011, marzo). Problemas matemáticos contextualizados con el deporte. Su impacto. *Monografías.com*. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos85/problemas-matematicos-contextualizados-deporte-su-impacto/problemas-matematicos-contextualizados-deporte-su-impacto.shtml>.

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

Reyes, J. (2006). Educación, Interdisciplinariedad y pedagogía. *Artículos Pampedia*, (3), 22-26.

Rivera, R. (30 de Junio de 2015). La importancia de la interdisciplinariedad, reflexión desde un comunicado de la AMC (Academia Mexicana de Ciencias). [Mensaje en un

blog]. Recuperado de: <http://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/blog/46-ciencias-de-la-complejidad/624-la-importancia-de-la-interdisciplinariedad-reflexion-desde-un-comunicado-de-la-AMC>

Triviño, P. & Barrantes, M. (2014). Contenidos matemáticos a través de la Educación Física en Educación Primaria. (Trabajo de máster). Universidad de Extremadura. Extremadura. España. Recuperado de: http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/3724/TFMUEX_2015_Trivi%C3%B1o_Estevez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Valdés, A. (11 de abril de 2013). Enseñanza de la Educación Física. [Mensaje en un blog] Recuperado de: <http://alexela1985.blogspot.com/2013/04/ensenanza-de-la-educacion-fisica.html>

Vilchez, R. (2016, febrero) ¿Interdisciplinariedad o trabajo colaborativo? *OEI.Iberciencia*. Recuperado de: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Interdisciplinariedad-o-trabajo-colaborativo>.

Vizcaino, A.E. & Otero, I. (2008). Enseñar-aprender para el desarrollo: la interdisciplinariedad como alternativa de solución. *Pedagogía Universitaria*, 12(2), 67- 88.

Watson, A. (2005). Dance and mathematics: Engaging senses in learning. *Australian senior mathematics journal*, 19(1), 16.

Werner, L. (2001, octubre). Changing student attitudes to Ward math: Using dance to teach math. *Libraries digital conservancy*. Recuperado de: <https://conservancy.umn.edu/handle/11299/143714>

Yus, R. (1996). Temas transversales. Hacia una nueva escuela. *Editorial Graó*. Recuperado de: <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/32/32Caracterizacion-curricular-de-los-temas-transversales.pdf>

Zamorano, D., (2011, febrero). La unidad didáctica global-transversal en Educación Física: un ejemplo de aplicación para el primer ciclo de primaria en relación con la salud. *EFdeportes.com*. Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd153/la-unidad-didactica-global-transversal-en-educacion-fisica.htm>

Zamorano D., (2011). ¿Contribuciones del área de Educación Física al desarrollo de las competencias básicas o interdisciplinariedad? *EmásF2* (8) pp. 59-73.

...aunque el deporte viene formando parte de la educación y la cultura de la humanidad desde los tiempos más remotos, a lo largo de la historia ha pasado por diferentes vicisitudes, disfrutado de unas épocas de florecimiento y auge, en las cuales se ha dado tanta importancia a la formación del cuerpo como a la del espíritu, y sufriendo otras en las que el ostracismo y el olvido han relegado lo físico a un segundo plano.

Afortunadamente, en las últimas décadas el deporte ha dejado de constituir un mero espectáculo de divertimento para ser considerado, nuevamente, como una excelente herramienta para la educación integral de las personas...

(Gutiérrez Sanmartín, M. 2004)