

TRABAJO INTERDISCIPLINAR EN EDUCACIÓN FÍSICA PARA EL
FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE
QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

KELVIN JOEL ÁVILA TOLOSA

CÓDIGO: 2016281102

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA

MODALIDAD A DISTANCIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C.

2018

**TRABAJO INTERDISCIPLINAR EN EDUCACIÓN FÍSICA PARA EL
FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN
ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**


Trabajo de grado como requisito para optar por el título de Especialista en Pedagogía

**PRESENTADO POR:
KELVIN JOEL ÁVILA TOLOSA**

**TUTORA
LUZ MYRIAM SIERRA BONILLA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
BOGOTÁ D.C.**

2018

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Conocimiento. Metodología.</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 117	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Trabajo interdisciplinar en educación física para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de educación básica primaria.
Autor(es)	Ávila Tolosa Kelvin Joel
Director	Sierra Bonilla Luz Myriam
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2018. 103 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	INTERDISCIPLINARIEDAD; COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN FÍSICA; COMPETENCIAS MATEMÁTICAS; DIDÁCTICA

2. Descripción
<p>Este trabajo pretende exponer la interdisciplinariedad cómo estrategia potenciadora en el fortalecimiento de las competencias matemáticas al integrar el área de Educación Física con el área de Matemáticas, mediante una propuesta didáctica interdisciplinar para estudiantes de quinto grado de educación básica primaria. Parte de la intención por buscar nuevas formas de enseñanza que promueva en los estudiantes un verdadero aprendizaje, integrando conocimientos matemáticos en las clases de educación física, motivo por el cual se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar en Educación Física contribuye al fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de Quinto Grado de Educación Básica Primaria?</p>

3. Fuentes
<p>Aguirre-García, J.C. y Jaramillo-Echeverri, L.G. (2012). <i>Aportes del método fenomenológico a la investigación educativa</i>. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), (8)(2), julio-diciembre. pp. 51-74. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129257004</p> <p>Ahumada, A.P. (2005). <i>Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje</i>. 1ª edición, Paidós. México.</p> <p>Ander-Egg, E. (1995). <i>Técnicas de Investigación Social</i>. Lumen. Argentina. Recuperado en https://es.slideshare.net</p> <p>Barahona, J., Iranzo, G., Casado, G., Campos, M., Feltrer, J., Pérez, C. y Adara, G. (febrero de 2009) <i>EI</i></p>

desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula. (129) Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd129/el-desarrollo-de-la-competencia-matematica-a-traves-de-la-educacion-fisica.html>.

Castañer Balcells, Marta y Trigo Aza, Eugenia (1996). *Desde la Educación Física a la interdisciplinariedad.* VI Congreso Gallego de Educación Física. Congreso Internacional de Intervención en Conductas Motrices Significativas.: Universidad de Coruña, 1998, p. 643-653. En <http://hdl.handle.net/2183/9809>

Chinchilla Gutiérrez, Víctor, (1998). *Objeto de la Historia de la Educación Física.* Universidad Pedagógica Nacional.

Congreso de la República de Colombia (1994). *Ley 115, Ley General de Educación.* Colombia: El Congreso.

D'Amore, B. (2005). *Contenidos, conocimientos, competencias, capacidades, núcleos fundacionales: la complejidad de la educación y de la construcción del saber.* (10) Enunciación. pp. 54-58. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Disponible en <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/enunc/article/view/453/691>

Fonseca A. G., (2012). *La didáctica: Una posibilidad para comprender la práctica pedagógica.* Memorias. Coloquio UPN. Especialización en Pedagogía.

Fortes, R.A. (junio de 2016). *Educación física y matemáticas, aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada.* Publicaciones Didácticas: Revista Profesional de Investigación, Docencia y Recursos Didácticos. España (71). pp. 141-175 disponible en [publicaciones didacticas.com](http://publicacionesdidacticas.com).

Freire, P. (1985). *Pedagogía del oprimido.* Montevideo, Tierra Nueva. México, Siglo XXI Editores.

Ghiso, A. (1996). *Diseño Cualitativo.* Artículo tomado de: Rodríguez G., Gregorio y otros: Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe. Málaga, España. P.39-59

Giraldo Muñoz, Á.M. y Quintero Zuluaga, L.V. (2014). *Pruebas Saber: Una perspectiva desde la educación matemática de los docentes de primaria.* Maestría en Educación Matemática. Universidad de Medellín, Medellín, Colombia.

Hernández, H.F. (2015). *Educación Física a través de la corporeidad y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia en los niños de 7 a 10 años.* Facultad de Educación y Humanidades, Maestría en Educación, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

Landa, N.R. (2017). *Evolución de la didáctica de la Educación Física.* eCO, Revista Digital de Educación y Formación del profesorado. CEP de Córdoba.

Lucio, R. (Julio de 1989). *Educación y Pedagogía, Enseñanza y Didáctica: diferencias y relaciones.* Revista de la Universidad de La Salle. (17), pp.39

Llano-Arana L, Gutiérrez-Escobar M, Stable-Rodríguez A, Núñez-Martínez M, Masó-Rivero R, Rojas-Rivero B. (2016). *La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje.* Medisur [revista en Internet]. (14) (3): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3289>

Martín-Barbero, J. (2003). *Competencias transversales del sujeto que aprende.* Sinéctica, Revista Electrónica de Educación, (22), 30-36. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99817932005>

Méndez, G.A, López-Téllez, G. y Sierra y Arizmendiarieta, B. (2009). *Competencias Básicas: sobre la*

exclusión de la competencia motriz y las aportaciones desde la Educación Física. Universidad de Oviedo, España. Revista Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. (16) pp. 51-57

Ministerio de Educación Nacional, (1998). *Serie lineamientos curriculares Matemáticas*. Bogotá: MEN

Ministerio de Educación Nacional, (2000). *Serie Lineamientos curriculares Educación Física, Recreación y Deporte*. Bogotá: MEN

Ministerio de Educación Nacional, (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional, (2010). *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte*. Bogotá D.C. Primera edición. 77 p.p.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). *Documento Orientador Foro Educativo Nacional 2014: Ciudadanos Matemáticamente Competentes*. Recuperado en <http://www.mineducacion.gov.co>.

Noguera, R. C. (2012) *El gobierno pedagógico. Del arte de educar a las tradiciones pedagógicas*. Siglo del Hombre Editores. Grupo Historia de la Práctica Pedagógica. Bogotá. Colombia.

Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. Madrid, España: Traducción Editorial Labor, 1991, 1ª. ed.

Rodríguez Martín, B. (2017). *La educación física como contexto impulsor de la alfabetización matemática en primaria*. Programa de doctorado: Activitat Física, Educació Física i Esport, Universidad de Barcelona. Recuperada en <http://hdl.handle.net/2445/115642>

Torres, S.J. (1998). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Madrid, España: Morata

Universidad del Cauca. *Definición del tipo de investigación a realizar: básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. Recuperado en http://univirtual.unicauca.edu.co/moodle/pluginfile.php/20815/mod_resource/content/0/Materiales/Libro_de_metodologia/CAPITULO_4.pdf.

Wulf, C. (Ed) (1984). *Curriculum Didaktik: Worterbuch der Erziehung (Diccionario de Educación)*. Munchen: Piper. Citado en Lucio, R. (Julio de 1989). Educación y Pedagogía, Enseñanza y Didáctica: diferencias y relaciones. Revista de la Universidad de La Salle, (17), pp.38

4. Contenidos

Construcción del objeto de estudio. En este capítulo se da inicio a la investigación con el planteamiento del problema que muestra la importancia de que la educación física en sus clases no solo desarrolle sus competencias específicas, sino que también promueva la interrelación con otras asignaturas del plan de estudios escolar, en búsqueda de alternativas metodológicas y didácticas que favorezcan los procesos de enseñanza y de aprendizaje, para este caso con el área de matemáticas mitigando experiencias negativas de los estudiantes y su rechazo hacia ésta área, a través de la interdisciplinariedad entre estas dos áreas, cuya mediación permite integrar unos conocimientos matemáticos a situaciones cotidianas del estudiante. En este sentido, se plantea la siguiente pregunta como guía de la investigación: ¿Qué propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar en Educación Física contribuye al fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de Quinto Grado de Educación Básica Primaria?

Con este trabajo se pretende, inicialmente, reconocer las competencias del grado Quinto de Educación Básica Primaria que desarrollan los estudiantes tanto en el área de la Educación Física como en el área de Matemáticas, atendiendo a los lineamientos del Ministerio de Educación, para luego establecer relaciones entre algunas de sus competencias y, en particular de contenidos, así finalmente, elaborar la

propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que sirva de orientación a docentes de Educación Física y Matemáticas, así como a docentes de diferentes áreas.

Se justifica este trabajo de investigación en que los planes de estudio de las áreas de Educación Física y de Matemáticas, generalmente, se trabajan de manera independiente y la interdisciplinariedad muy rara vez es tomada en cuenta para motivar y fortalecer el aprendizaje. La Educación Física, como el área que motiva y despierta más atención por parte de los estudiantes que las Matemáticas, posee un gran potencial para el fortalecimiento de las competencias matemáticas dada su proyección práctica, lo cual se puede aprovechar mediante un trabajo interdisciplinario. Por tanto, la importancia de la relación entre estas dos disciplinas radica en que se hace posible la aplicación de los conocimientos en contextos específicos fortaleciendo los procesos de apropiación y comprensión de los mismos, al tener la oportunidad de llevarlos a la vida cotidiana. Además, la relación entre estas dos áreas se ve favorecida puesto que, como lo afirma Piaget (1964), los contenidos cognitivos se originan desde la motricidad, reconociendo que el conocimiento está directamente ligado a la dimensión motriz especialmente en la edad en que los estudiantes están cursando su educación primaria, en específico, el grado quinto. De otra parte, se busca la reflexión de los docentes sobre las didácticas que, desde cada área del conocimiento, convergen mediante la interdisciplinariedad en búsqueda de otras metodologías que motiven a los estudiantes y propicien un aprendizaje de calidad.

Antecedentes. En este capítulo se describen diez documentos que se seleccionaron como antecedentes, una vez realizada la revisión documental y que aportan de manera significativa al trabajo de grado. En primer lugar, los artículos de investigación como: “Competencias Básicas: sobre la exclusión de la competencia motriz y las aportaciones desde la Educación Física” publicado en la revista Retos de la Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física, donde se reconoce la importancia de la interdisciplinariedad entre la Educación Física y otras áreas del conocimiento, puesto que a través de la competencia motriz se potencia el desarrollo de las competencias relacionadas con otras materias, y en especial, con las matemáticas; “El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula”, publicado en la revista digital Edeportes, artículo relevante para el trabajo ya que resalta la importancia del desarrollo de la competencia matemática y cómo la Educación Física mediante el juego y la actividad motriz lo hace posible; “La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje” publicado en la Revista en Internet Medisur, se hace un reconocimiento al camino señalado por quienes han estudiado y experimentado lo que ha llevado a la interdisciplinariedad, contribuciones válidas no solo en el campo de formación profesional sino también para la formación primaria y secundaria; “Educación física y matemáticas, aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada” indagado en la revista digital Publicaciones Didácticas, muestra cómo se puede dar una relación interdisciplinaria entre la educación física y la matemática, a través del juego y reconocer la educación física como área con un gran potencial didáctico para que los niños interioricen conocimientos propios del área de matemáticas; “Competencias transversales del sujeto que aprende”, en Sinéctica, Revista Electrónica de Educación revisada, ha permitido la reflexión acerca de los sujetos del aprendizaje, es decir, de los estudiantes y lo importante que es contextualizar para realizar la intervención didáctica a través de estrategias, como la interdisciplinariedad, que conlleven a un verdadero aprendizaje.

En segundo lugar se tomaron tesis de grado, una de ellas la tesis doctoral titulada “La educación física como contexto impulsor de la alfabetización matemática en primaria”, un estudio realizado en la Universidad de Barcelona, se resalta entre otros aspectos la importancia del área de educación física como fuente generadora de espacios propicios para fomentar la adquisición de las competencias matemáticas y el valor de recurrir a situaciones contextualizadas para la enseñanza de la matemática; la tesis de maestría en Educación titulada “Educación Física a través de la corporeidad y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia en los niños de 7 a 10 años” de la Universidad Militar Nueva Granada, expone la importancia de la Educación física en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática que propone la construcción de estrategias enmarcadas en unos dispositivos pedagógicos y rutas de aprendizaje donde se realizan diferentes mecanismos que favorecen el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje; la tesis de maestría “Pruebas SABER: una perspectiva desde la educación matemática de los docentes de primaria” realizada en la Universidad de Medellín, en la que se muestra aspectos importantes sobre la formación de los docentes, en este estudio refiere a los de matemáticas, quienes están llamados a cambiar métodos tradicionales, dinamizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, captar el interés y la participación de los estudiantes ya que son oportunidades de mejoramiento en el desempeño

académico de los mismos.

Finalmente, en otras publicaciones se seleccionó una ponencia “Desde la Educación Física a la interdisciplinariedad” del Congreso Internacional de Intervención en Conductas Motrices Significativas de la Universidad de Coruña, España, que menciona la perspectiva de interdisciplinariedad de la Educación Física con otras áreas del conocimiento, cómo estrategia metodológica de gran valor en el momento de fortalecer los conocimientos desde sus prácticas; el documento denominado por el Ministerio de Educación Nacional “Ciudadanos Matemáticamente Competentes”, que se elaboró para el Foro Educativo Nacional (2014), aborda la importancia del aprendizaje de la matemática mediante estrategias que promuevan el aprendizaje significativo, la actitud negativa hacia el área de matemáticas que se puede transformar llevando a cabo actividades motivadoras que propicien el interés en los estudiantes, en la formación de docentes de matemáticas resalta la necesidad que se aprenda en y desde la práctica de enseñar matemáticas, diseñando y desarrollando ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante.

Marco Teórico: Este capítulo corresponde a la revisión teórica de cinco categorías de análisis que fueron la base fundamental para el desarrollo de la propuesta didáctica interdisciplinar, ellas son: la interdisciplinariedad, considerada por Piaget como una dimensión de integración disciplinar, citado en Torres (1998), este último aporta que para comprender o solucionar las cuestiones y problemas planteados, los estudiantes abordarían conceptos y procedimientos de diferentes disciplinas en un trabajo interdisciplinar. Lo cual significa que mediante la interdisciplinariedad los equipos docentes pueden propiciar estrategias que motivan a los estudiantes el deseo de estudiar y de aprender permitiéndoles que analicen y comprendan los conocimientos transmitidos de una manera integrada logrando que encuentren la aplicación en su contexto, dejando de lado el aislamiento de las asignaturas; las competencias en educación, es otra categoría que resalta la importancia de pensar en una formación integral de los estudiantes promoviendo el desarrollo de competencias que le permitan transformar su contexto, sustentado en los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006) que ha definido las competencias como “un saber hacer en situaciones concretas”, y los aportes de Barbero (2003), quien tiene en cuenta a Bourdieu y su concepto de “habitus” y de Michel de Certeau, quien habla de las prácticas cotidianas como maneras de saber hacer; las competencias en educación física, que se fundamenta en Parlebas (citado en MEN, 2006) reconoce la acción motriz como lo central en la Educación Física, cuya práctica enmarca la variedad de actividades que la conforman, tales como el deporte y los juegos tradicionales, los ejercicios gimnásticos y las actividades libres. En el documento Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte (MEN, 2006) se expresan las competencias específicas del área desde las cuales se adquieren los conocimientos propios de este campo del saber, como son: competencia motriz –componente desarrollo motor, competencia expresiva corporal y competencia axiológica corporal; las competencias en matemáticas, enunciadas en los lineamientos curriculares para el área de Matemáticas (MEN, 1998) hacen énfasis en potenciar el pensamiento matemático respecto a la formación matemática básica, mediante la apropiación de contenidos que tienen que ver con los sistemas matemáticos: en la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional, y en la probabilidad y estadística, el pensamiento aleatorio; también puede verse la alusión al pensamiento lógico, llamado también hipotético-deductivo o pensamiento formal. Se complementa en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006) indicando que las competencias matemáticas requieren de ambientes de aprendizaje que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos, enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas mediante la práctica; otra categoría esencial es la didáctica, con los aportes de Wolf (citado en Lucio, 1989) que destaca las relaciones que se dan en la interacción maestro – saber – estudiante, el cómo enseñar: el por qué y el para qué de la enseñanza, lo que se concreta en el aula de la clase, también Fonseca G., y otros (2012), manifiestan que la didáctica está conformada por un conjunto de conocimientos referentes a enseñar y aprender que conforman un saber, donde se le reconoce como marco de referencia para comprender la relación que se sucede en un aula entre unos sujetos, uno que enseña y el otro que aprende este saber.

Marco Metodológico: El presente trabajo es de corte cualitativo y de tipo exploratorio. Con enfoque fenomenológico, cuyas fases son: 1) descripción del fenómeno, 2) búsqueda de múltiples perspectivas, 3) búsqueda de la esencia y la estructura, 4) constitución de la significación, 5) suspensión de enjuiciamiento, 6) interpretación del fenómeno y, por último, el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar. Como instrumentos para la investigación se utilizaron la revisión de documentación física de textos relacionados con el objeto de investigación y virtuales a través de bases de datos abiertas en internet para la revisión de

revistas electrónicas y tesis de grado, así como, la entrevista semiestructurada donde los participantes expresaron vivencias, pensamientos y conocimientos en torno al trabajo interdisciplinar. También, la elaboración de una matriz relacional entre algunas competencias específicas del área de Educación Física y algunas competencias específicas de la Matemática para el grado quinto de Educación Básica Primaria, a partir de los lineamientos y orientaciones pedagógicas de las áreas, donde se establecen las relaciones respectivas que a su vez permiten la selección de los contenidos a trabajar desde la interdisciplinariedad.

Análisis de datos: Algunos de los artículos y trabajos de grado que se mencionan en los antecedentes relacionados, demuestran la importancia de la interdisciplinariedad entre las áreas de conocimiento en las instituciones escolares, no sólo a nivel primaria sino también en diferentes niveles, para el desarrollo de las competencias que conlleva a lograr verdaderos aprendizajes, de aquí surge como subcategoría el aprendizaje contextualizado, es decir, la aplicación práctica de los conocimientos en contextos definidos; de otra parte, realizar un trabajo interdisciplinario también remite a reflexionar sobre la práctica pedagógica del docente desde una actitud propositiva, de donde surge como subcategoría de análisis el trabajo en equipo, que permite articular los conocimientos, compartir experiencias y establecer acuerdos entre equipos de docentes, según la organización institucional.

Dado que en la actualidad se viene trabajando en el desarrollo de las competencias, tanto básicas como específicas, en el concepto de competencias en educación surge como subcategoría el estudiante como sujeto de aprendizaje, como participante activo del acto educativo, por tal motivo, es importante tener en cuenta sus características con el fin de proponer las estrategias didácticas que lo motiven. También se aparece la subcategoría: formación integral, que involucra las diferentes áreas del conocimiento, la educación física y las matemáticas no son ajenas a este llamado, de manera que, la interdisciplinariedad entre estas dos áreas se convierte en una herramienta a través de la cual se favorece la formación integral del estudiante.

Desde las competencias en educación física, surgen como subcategorías, de una lado, la aplicación de conocimientos en la práctica, que sirven de apoyo en el desarrollo de habilidades cognitivas, facilitando los procesos de apropiación y comprensión de los conocimientos matemáticos, y de otro, la motivación hacia el aprendizaje de contenidos matemáticos en las clases de educación física, que estimula a los estudiantes a explorar, comprobar y llevar a la práctica, es decir, a aplicar los conocimientos matemáticos en su vida cotidiana, a través de juegos y actividades deportivas que son de gran motivación para el aprendizaje.

A partir de las competencias en matemáticas, se desprende como subcategoría el desarrollo de habilidades motrices básicas y la resolución de problemas matemáticos a través de juegos, esquemas corporales y el deporte que permiten nuevas formas de comprensión. También, la subcategoría de participación permanente del niño y sus compañeros, componente que se vivencia en las clases de educación física y, que para las clases de matemáticas se debería tener en cuenta, aquí es esencial en el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar.

En categoría didáctica, surgen subcategorías como la enseñanza y el aprendizaje que están mediados por la didáctica; la formación docente y su actualización permanente, subcategoría que surge como elemento valioso si se quiere tanto proponer como aplicar una propuesta didáctica interdisciplinar, puesto que se necesita un docente con deseo de innovar; la enseñanza significativa es cuando el docente asume la responsabilidad de organizarla tomando en cuenta técnicas y estrategias que garanticen el aprendizaje, como es el caso del diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar entre las áreas de educación física y matemáticas; también surge la teoría-práctica, es decir, que el fortalecimiento de las competencias matemáticas se logra en la comprensión de los conocimientos mediante la aplicación de los mismos, a través de la interdisciplinariedad con la educación física.

Por último, en relación con el diseño de la propuesta didáctica curricular, se puede decir que a partir de toda la fundamentación teórica y normativa se han llevado a cabo las acciones pertinentes que han orientado el proceso de elaboración de la misma, en cumplimiento del objetivo propuesto, confirmando la pertinencia de la misma y corroborado por los docentes entrevistados, quienes reconocen que la elaboración de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que contribuya al fortalecimiento de las competencias matemáticas mediante las clases del área de educación física dirigida a docentes del grado quinto de Educación Básica Primaria es una alternativa metodológica y didáctica que favorece los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Diseño de la propuesta: Este capítulo da cuenta de la propuesta didáctica interdisciplinar entre las áreas de educación física y matemáticas para estudiantes de quinto grado de educación primaria, que

comprende dos momentos: un primer momento, relacionado con el trabajo docente y su organización para el trabajo interdisciplinar, y un segundo momento, referido al trabajo con los estudiantes mediante una propuesta de plan de clase interdisciplinar y sugerencias para el desarrollo de la misma, para ello se ha realizado adaptación del "modelo de congruencia" basado en los contenidos, de Pedro Ahumada (2005) a través del cual se impulsa la correlación de los mismos entre dos o más disciplinas en función de las temáticas transversales.

5. Metodología

La metodología de investigación parte desde una investigación educativa cualitativa y con un tipo de estudio exploratorio, bajo un enfoque fenomenológico ya que contribuye tanto al conocimiento de las realidades escolares como a la comprensión de las vivencias de los actores del proceso formativo.

Las fases metodológicas se distribuyen así:

Fase 1. Formulación de los objetivos de investigación y revisión bibliográfica y normativa de las temáticas relacionadas con el trabajo de grado.

Fase 2. Análisis de los lineamientos curriculares de las áreas de Educación Física y de Matemáticas, centrado el análisis en las competencias, para seleccionar algunas que se pueden trabajar de manera interdisciplinar, seleccionando los contenidos pertinentes.

Fase 3. Obtención de información más específica en primera persona, a partir de entrevistas semiestructuradas con docentes seleccionados de manera aleatoria, teniendo en cuenta que estuvieran enseñando cualquiera de las dos áreas: Educación física y matemáticas.

Fase 4. Planteamiento y diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar desde el trabajo docente y el trabajo con los estudiantes, atendiendo a las competencias y contenidos escogidos en cada área: Educación Física y Matemáticas.

Fase 5. Presentación del análisis de la información y resultados obtenidos.

Fase 6. Presentación de las conclusiones derivadas de la elaboración del trabajo de grado.

6. Conclusiones

El reconocimiento y análisis de las competencias específicas tanto del área de educación física como de matemáticas, o de cualquiera de las áreas del conocimiento con las que se quiera realizar un trabajo interdisciplinario, es de vital importancia como ejercicio previo a encontrar las conexiones entre los conocimientos propios de las áreas. Al relacionar algunas de las competencias matemáticas y algunas de las competencias de Educación Física, se pudo constatar que se pueden integrar los contenidos matemáticos al llevarlos a la práctica en las clases de educación física a través de juegos y actividades físico-deportivas, logrando el fortalecimiento de las competencias matemáticas.

El diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre las áreas de educación física y matemáticas es de gran valor, no solo para el fortalecimiento de las competencias matemáticas, sino también como herramienta pedagógica para los docentes, que ayuda a descubrir otras formas de llevar la teoría a la práctica, que invita a una actitud transformadora de las prácticas docentes para lograr aprendizajes de calidad. Se constituye en una forma de enseñanza que propicia aprendizajes útiles para el estudiante, pero también para el docente que tiene la oportunidad de reflexionar sobre el aprender a enseñar para atender los fines educativos actuales.

Al establecer correlaciones entre las áreas de educación física y matemáticas se demuestra que el trabajo interdisciplinar es posible, y que podría llevarse a cabo en cualquier nivel educativo y entre diferentes áreas, de igual manera, las orientaciones de la propuesta didáctica se constituyen en una guía que facilita el camino a los docentes en una labor conjunta que favorece la participación activa del estudiante, quien construye su propio conocimiento en la interacción de la teoría y la práctica, no sólo en la aplicación de los contenidos matemáticos en la clase de educación física, sino también en su vida cotidiana.

En el caso del diseño de la propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que contribuye al fortalecimiento

de las competencias matemáticas mediante las clases del área de Educación Física dirigida a docentes del grado Quinto de Educación Básica Primaria, se valora el papel de la didáctica como medio de construcción y significación, puesto que es mediante la didáctica que se orienta y guía al docente en su tarea de enseñar, se parte de la reflexión sobre la práctica docente, que implica realizar un análisis que permite determinar la mejor manera de garantizar el aprendizaje de los estudiantes, para este trabajo la didáctica hizo posible la adaptación de una propuesta desde un enfoque interdisciplinario, que fomenta la motivación, la participación y la autonomía durante el trabajo, no sólo de los estudiantes sino también de los docentes.

Los lineamientos curriculares de las áreas que plantean el desarrollo tanto de competencias específicas como básicas, vienen establecidos para que se manejen desde lo interdisciplinar, sin embargo, en la práctica el diseño y desarrollo de los planes de estudio sigue siendo disciplinar, es en este contexto que el docente adquiere un rol protagónico donde está llamado a generar situaciones de aprendizaje que posibiliten la integración curricular, y para ello es necesario, además, de una formación profesional idónea y actualizada, estar motivado y dispuesto para la tarea de realizar un trabajo interdisciplinar desde su área de formación.

Elaborado por:	Ávila Tolosa Kelvin Joel
Revisado por:	Sierra Bonilla Luz Myriam

Fecha de elaboración del Resumen:	30	04	2018
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

RAE

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO O FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Objetivo General

Objetivos Específicos.

ANTECEDENTES

Artículos de investigación

Tesis doctoral

Tesis maestría

Otras publicaciones

MARCO REFERENCIAL

La interdisciplinariedad

Las competencias en educación

Las competencias en educación física

Las competencias matemáticas

La didáctica.

MARCO METODOLÓGICO

Paradigma de Investigación

Enfoque Investigativo

Método Investigativo

Fases de la Investigación

Instrumentos de la Investigación

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

DISEÑO DE LA PROPUESTA

CONCLUSIONES

TABLAS

REFERENCIAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Competencias Área de Educación Física – Quinto Grado de Primaria

Tabla 2. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas – Quinto Grado de Primaria

Tabla 3. Competencias y contenidos de matemáticas y de educación física en relación

Tabla 5. Categorías de análisis y percepciones docentes

Tabla 6. Adaptación del “modelo de congruencia” de Pedro Ahumada (2005)

Tabla 7. Plan de Clase Interdisciplinar

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista semiestructurada dirigida a docentes

Anexo 2. Transcripción de entrevistas

Anexo 3. Matriz general de competencias de las áreas de Educación Física y de Matemáticas

Anexo 4. Ficha de autoevaluación

Anexo 5. Ficha de coevaluación

Anexo 6. Rúbrica de Educación física

Anexo 7. Rúbrica de Matemáticas

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo que el área de Educación Física, a través de la interdisciplinariedad con las Matemáticas, contribuya al fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes del grado Quinto de Educación Básica Primaria, con la intención de lograr un aprendizaje de calidad. Para este propósito se plantea una propuesta didáctica interdisciplinar con el fin de propiciar situaciones de aprendizaje que permita a los estudiantes establecer conexiones entre estas dos áreas, ya que tienen la oportunidad de analizar, explicar y aplicar el conocimiento matemático en el desarrollo de la clase de Educación Física.

El presente trabajo está conformado por siete capítulos cuya descripción se presenta a continuación:

Un primer capítulo expone la construcción del objeto de estudio, dando inicio a la investigación con el planteamiento del problema que es la búsqueda de alternativas metodológicas y didácticas que favorezcan no sólo el desarrollo de las competencias específicas de cada área, sino también donde se promueva la relación entre áreas del saber para fortalecer el proceso de aprendizaje, para lo cual se ha formulado la pregunta de investigación: ¿Qué propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar en Educación Física debe proponerse para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de Quinto Grado de Educación Básica Primaria?, justificado en la necesidad de hacer posible la aplicación de los conocimientos en contextos específicos, fortaleciendo los procesos de apropiación y comprensión de los mismos mediante la elaboración de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que contribuya al fortalecimiento de las competencias matemáticas en las clases del área de Educación Física, y se utilice como modelo no sólo para los docentes de Educación Física y de Matemáticas, sino también para los docentes de otras áreas.

En el segundo capítulo se presentan como Antecedentes los documentos revisados para la elaboración de este trabajo de grado, que contemplan artículos de revistas indexadas, tesis de doctorado, tesis de maestría y otras publicaciones que abordaron estudios relacionados con la interdisciplinariedad desde la educación física, el desarrollo de competencias básicas, al igual que de la competencia matemática a través de la educación física, la educación física y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia, la educación física como contexto impulsor de la alfabetización matemática en primaria, resultados en pruebas Saber desde la educación matemática de los docentes de primaria.

El tercer capítulo explica el Marco Referencial, que da cuenta de las categorías y subcategorías que componen el tema del presente trabajo, sustentadas alrededor de la interdisciplinariedad, las competencias en educación, las competencias en educación física, las competencias matemáticas y la didáctica, fundamentadas en autores como Piaget y Torres Jurjo (2000), Barbero (2003), Lucio (1989) y Hernández (2001), así como los lineamientos y orientaciones curriculares de cada área emanados del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006).

Un cuarto capítulo contiene el Marco Metodológico, que expone el proceso investigativo realizado a través de un enfoque cualitativo, con alcance exploratorio y desde la perspectiva fenomenológica, a partir de los planteamientos de Spiegelberg (1975), citado por Ghiso (1996). Asimismo, explica los instrumentos tenidos en cuenta para este trabajo, como son: la revisión de documentación física de textos relacionados con el objeto de investigación y documentos virtuales a través de bases de datos abiertos en internet para la revisión de revistas electrónicas,

tesis de grado y entrevistas semiestructuradas a docentes de las áreas de educación física y matemáticas.

En el capítulo cinco relacionado con el Análisis de datos, se hace el análisis desde la perspectiva de las diferentes categorías definidas adentrándose en las respectivas subcategorías, en lo que respecta a los resultados e interpretación de las entrevistas a docentes y la matriz relacional de competencias matemáticas y de educación física, que permiten presentar los resultados en función de los objetivos propuestos y la pregunta de investigación.

El capítulo seis muestra el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar para docentes, con el propósito de brindar una guía que muestre cómo abordar en la enseñanza del área de educación física algunos contenidos matemáticos para el fortalecimiento de las competencias matemáticas, en un trabajo interdisciplinar que permite aprendizajes contextualizados.

Finalmente, **en el capítulo siete se dan las Conclusiones**, resaltando que como disciplinas del conocimiento la Educación Física y la Matemática logran relacionar sus competencias y contenidos mediante un trabajo interdisciplinar, más específicamente que las clases de educación física son un contexto favorable para fortalecer las competencias matemáticas convirtiéndose en un aprendizaje de calidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enseñanza de la Educación Física, como área fundamental en el plan de estudios de las instituciones educativas, y siendo una de las áreas que tiene más acogida por parte de los estudiantes, generalmente se realiza de una manera aislada, lo cual significa que se dedica únicamente al desarrollo de sus competencias específicas, olvidando que ha sido llamada a “desarrollar una competencia que vincule las distintas dimensiones de la persona, en situaciones en las que éstas se desenvuelvan de manera práctica” (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2000). En consecuencia, el desarrollo de esta competencia propia de la Educación Física conlleva lo que se ha denominado la formación integral de los estudiantes, y para hacer realidad este objetivo central de la educación se requiere del aporte de las diferentes áreas del conocimiento, mediante la búsqueda de alternativas metodológicas y didácticas que favorezcan no sólo el desarrollo de las competencias específicas de cada área, sino también donde se promueva la relación entre áreas del saber para fortalecer el proceso de aprendizaje. En este sentido, el trabajo interdisciplinar entre las áreas de Educación Física y de Matemáticas permite el acercamiento al fortalecimiento de las competencias matemáticas de una manera práctica que motiva a los estudiantes, vivenciando su uso y la utilidad en la vida cotidiana.

En la enseñanza de la matemática, a través de la historia se ha venido perpetuando una imagen negativa hacia el área como tal, hacia los matemáticos y también hacia los docentes de matemáticas. Para una gran mayoría de las personas las matemáticas son difíciles, poco se comprenden y, además, algunos contenidos son considerados de poca utilidad. Esta imagen se ha configurado por las prácticas pedagógicas tradicionales con predominio de la educación

bancaria criticada por Freire (1985); también se ha cuestionado el tipo de evaluación en ésta área centrada en el resultado, en la comprobación de la asimilación de contenidos mediante exámenes de conocimiento y con una evaluación cuantitativa referida a calificaciones, a pruebas escritas difíciles, a estilos de aprobación o reprobación, provocando en los estudiantes experiencias negativas y rechazo hacia las matemáticas. A pesar que desde la promulgación de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas en 1998 y los Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas en 2006, los cuales propusieron una organización curricular en la dirección a lograr que las matemáticas sean vistas y experimentadas como una herramienta útil, accesible, necesaria e interesante para todos los estudiantes (MEN, 2014), sin embargo, aún hoy día, hace falta formular otras mediaciones didácticas en concordancia con estos nuevos planteamientos que conlleven al desarrollo y fortalecimiento de las competencias matemáticas.

Las competencias matemáticas aquí referidas, implican unos procesos de enseñanza y de aprendizaje que rompan con lo tradicional, es decir, que las prácticas docentes vinculen la teoría con la práctica, para que el estudiante pueda no solo adquirir los conocimientos sino también comprenderlos y, por ende, aplicarlos. De otra parte, no hay que perder de vista los contenidos, es importante resaltar que no deben ser vistos de la manera tradicional, es decir, descontextualizados, los contenidos son un componente esencial de las competencias, están en su base, acorde a lo expuesto por el MEN en los Estándares Básicos de Competencias (2006):

La competencia no es independiente de los contenidos temáticos de un ámbito del saber qué, del saber cómo, del saber por qué o del saber para qué, pues para el ejercicio de cada competencia se requieren muchos conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones, actitudes y disposiciones específicas del dominio

de que se trata, sin los cuales no puede decirse que la persona es realmente competente en el ámbito seleccionado. (p. 12)

Por consiguiente, es de vital importancia reconocer las conexiones que se pueden dar, primero entre competencias y luego entre los contenidos de las dos áreas: Educación Física y Matemáticas, en procura de fortalecer los conocimientos matemáticos mediante la interdisciplinariedad, lo que permite no sólo apropiarse de unos saberes sino también integrarlos a las situaciones cotidianas del estudiante, constituyéndose en aprendizajes para la vida.

Pregunta de investigación

Para ello, es importante reconocer que en materia didáctica existen nuevas formas de enseñanza que garantizan a los estudiantes el desarrollo y fortalecimiento de competencias, a partir de la vinculación de lo que Bruno D'Amore (2005) ha denominado "contenidos interdisciplinarios", donde los conocimientos cobran sentido y los docentes logran la transformación de sus prácticas de aula, motivo por el cual se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar en Educación Física contribuye al fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de Quinto Grado de Educación Básica Primaria?.

JUSTIFICACIÓN

En los planes de estudio de las áreas de Educación Física y de Matemáticas se llevan a cabo estrategias y orientaciones didácticas para desarrollar en cada una de ellas sus respectivas competencias, por lo cual, estas áreas se han venido trabajando de manera independiente y la interdisciplinariedad muy rara vez es tomada en cuenta para motivar y fortalecer el aprendizaje. De alguna manera, la institución escolar ofrece las piezas de un puzzle (cada una de las disciplinas y sus bloques de contenidos), pero no se compromete claramente a constatar si los chicos y chicas logran recomponerlas de manera comprensible. En el fondo, el problema radica en que se produce una confusión entre las potencialidades de manejar informaciones con cierta distancia de esa realidad (de utilizar conceptos abstractos, de realizar determinadas operaciones con ellos) con el hecho de que esas posibilidades cognitivas lleguen realmente a ponerse en práctica de manera automática, con independencia de si se cumplen otros requisitos, tales como la significatividad y relevancia de las informaciones con las que se opera. (Torres, 1998, p.41)

En este sentido, con el presente trabajo se pretende mostrar que la Educación Física, como el área que motiva y despierta más atención por parte de los estudiantes que las Matemáticas, posee un gran potencial para el fortalecimiento de las competencias matemáticas dada su proyección práctica, lo cual se puede aprovechar mediante un trabajo interdisciplinario. Entonces, a través de la interdisciplinariedad entre estas dos áreas del conocimiento se logra reflexionar sobre la “utilidad” de unas competencias matemáticas que se requieren en la vida diaria y cómo la Educación Física puede intervenir desde la práctica para su fortalecimiento. Esta “preocupación por la utilidad de las actividades y los conocimientos que deben ser enseñados y aprendidos”

(Noguera, 2012), promueve en los docentes la reflexión sobre las didácticas en búsqueda de otras metodologías que motiven a los estudiantes y los lleven a aprendizajes que impliquen una auténtica comprensión. De esta manera, se considera la Educación Física como:

Disciplina del conocimiento, es objeto de reflexión, sistematización e investigación desde diferentes enfoques orientados a su explicación, comprensión, experimentación y formas de aplicación en función del ser humano. Desde esta perspectiva orienta la acción educativa y las relaciones con las demás disciplinas y las necesidades del contexto. (MEN, 2000)

Se deduce, entonces, que la Educación Física es mucho más que la simple actividad física, va más allá del desarrollo de las condiciones físicas de los estudiantes, se centra en la formación del ser humano que comprende el desarrollo de todas sus dimensiones, sin dejar de lado su esencia y en ello radica su valor cognitivo.

En concordancia, al ofrecer diferentes posibilidades de relación con otras áreas del conocimiento, es de gran provecho para lograr el mejoramiento en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y para el presente trabajo, es relevante la interdisciplinariedad que se da con el área de matemáticas, como bien se sustenta en las Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte (MEN, 2010) cuando menciona que:

La relación de las competencias del área de Educación Física, Recreación y Deporte con las competencias matemáticas se produce por el carácter motriz y senso-motriz de las primeras nociones temporo-espaciales de tamaño, forma, distancia y seriaciones, las cuales posibilitan las condiciones para el desarrollo del pensamiento matemático. Es preciso recordar que las nociones referidas son de índole mental y de origen motriz; se constituyen, por tanto, en las bases desde las que se desarrolla el pensamiento matemático (p.43).

De lo anterior, toma relevancia la necesidad de identificar las competencias que se desarrollan en el área de Matemáticas para poder determinar su relación con las competencias del área de Educación Física y cómo se puede dar la vinculación entre estas dos áreas a partir de los contenidos que las integran, desde un trabajo interdisciplinario. A este propósito, es esencial explicar la procedencia de los contenidos y su conexión con las competencias, D'Amore (2005) plantea que “las disciplinas tienen un doble papel educativo: almacén de contenidos que deben elaborarse y transformarse en conocimientos primero y en competencias después”, con ello hace referencia a que los contenidos y los conocimientos son la base para la construcción de competencias y deben responder a requisitos de interés, a mover la curiosidad intelectual del estudiante lo que le permite lograr las competencias esperadas. No se trata de tener una larga lista de contenidos, es reconocer los contenidos clave de cada disciplina, que al desarrollarlos se convierten en conocimientos y estos a su vez, desarrollan las competencias.

Dentro de este marco, la interdisciplinariedad juega un papel importante en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y la definición abordada por Piaget, citado por Torres (2000), quien la consideró como una dimensión de integración disciplinar, entendida como un “segundo nivel de asociación entre disciplinas, donde la cooperación entre varias disciplinas lleva a interacciones reales”, sustenta la importancia de la relación entre diferentes disciplinas, lo cual influye en la efectividad de su enseñanza, y, en consecuencia, en un verdadero aprendizaje, que hace posible la aplicación de los conocimientos en contextos reales, fortaleciendo los procesos de apropiación y comprensión de los mismos.

Asimismo, se ha focalizado este trabajo en los estudiantes de Quinto Grado de Educación Básica Primaria, donde estudian niños y niñas en edades entre los 10 y 12 años, en razón a que la psicología piagetiana explica algunas características y cambios que se producen en el desarrollo cognitivo de niños y niñas, en esta edad que corresponde a la etapa de las operaciones concretas, según la Teoría de Piaget, los estudiantes pueden utilizar un pensamiento lógico y realizar operaciones matemáticas, los conocimientos adquiridos son la base para adquirir otros nuevos y el niño se da cuenta de la utilidad de estos, importante para el desarrollo en su vida adulta. Acerca del estadio de las operaciones concretas, Piaget (1964) sostiene que:

Existen operaciones lógicas, como de las que está compuesto un sistema de conceptos o clases (reunión de individuos) o de relaciones, operaciones aritméticas (suma, multiplicación, etc., y sus inversas), operaciones geométricas (secciones, giros, etc.), temporales (seriación de los acontecimientos, y por tanto de su sucesión, y ajuste de los intervalos), mecánicas, físicas, etcétera. Una operación es pues, en primer lugar, psicológicamente, una acción cualquiera (reunir individuos o unidades numéricas, etc.), cuyo origen es siempre motriz, perceptivo o intuitivo. Estas acciones que están en el punto de partida de las operaciones tienen, por tanto, como raíces, por sí mismas, esquemas sensorio-motores y experiencias efectivas o mentales (intuitivas) y constituyen, antes de convertirse en operatorias, la materia misma de la inteligencia sensorio-motriz y, posteriormente, de la intuición. (p.67)

Y agrega que:

El paso de la intuición a la lógica o a las operaciones matemáticas se efectúa en el curso de la segunda infancia mediante la construcción de agrupaciones y grupos, o sea, que las nociones

y relaciones no pueden construirse aisladamente, sino que constituyen globalmente organizaciones de conjunto en las cuales todos los elementos son solidarios y se equilibran entre sí. (p.74)

Dentro de este contexto, la perspectiva de interdisciplinariedad entre la Educación Física y la Matemáticas facilita que el estudiante comprenda los conocimientos de ésta área y llegue a ver su utilidad en la vida cotidiana. Además, la relación entre estas dos áreas se ve favorecida puesto que, como lo afirma Piaget (1964), los contenidos cognitivos se originan desde la motricidad, reconociendo que el conocimiento está directamente ligado a la dimensión motriz especialmente en esta edad.

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que contribuya al fortalecimiento de las competencias matemáticas mediante las clases del área de Educación Física, dirigida a docentes del grado Quinto de Educación Básica Primaria.

Objetivos específicos

- Reconocer las competencias del grado Quinto de Educación Básica Primaria que desarrollan los estudiantes en el área de la Educación Física como aporte a la elaboración de la propuesta didáctica para los docentes.
- Identificar las competencias del grado Quinto de Educación Básica Primaria que desarrollan los estudiantes en el área de Matemáticas como insumo para el diseño de la propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar con la Educación Física.
- Establecer las relaciones entre algunas de las competencias matemáticas y de las competencias de Educación Física, y mostrar el vínculo entre los contenidos que permiten la construcción de conocimientos.
- Establecer las acciones interdisciplinarias dentro de la propuesta como apoyo a la guía orientada a la práctica docente.

ANTECEDENTES

Artículos de investigación

En un primer artículo “*Competencias Básicas: sobre la exclusión de la competencia motriz y las aportaciones desde la Educación Física*” publicado en la revista Retos de la Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física, los autores Antonio Méndez Giménez, Gloria López-Téllez y Beatriz Sierra y Arizmendiarieta siguiendo lo expuesto por Martínez Seijas y Barreiro García (2003) consideran que la interdisciplinariedad y la integración de las diferentes áreas de conocimiento parecen ser soluciones a los problemas que genera el abordaje del conocimiento de manera fraccionada por las distintas áreas, encontrando que la limitación del tiempo escolar y de los programas y la inevitable elección de unas materias en detrimento de otras serían justificación para su aplicación. Precisan que un “currículum interdisciplinar es aquel que desde una asignatura determinada utiliza actividades que tratan de reforzar el conocimiento o las habilidades de otras áreas curriculares” (Méndez y otros, 2009) y que la integración del mismo es posible dado que tiene menos definidos los límites de cada asignatura y que generalmente se organiza en torno a temas o grandes ideas.

Méndez y otros aluden a Cone y cols. (1998) quienes propusieron tres modelos de trabajo interdisciplinar: el conectado, el compartido y el asociado. El primero es cuando un profesor intenta conectar el contenido de dos áreas curriculares. El segundo modelo requiere de esfuerzo de dos o más profesores que colaboran para enseñar conceptos o habilidades similares desde dos o más áreas o asignaturas. Y el tercer modelo, requiere la enseñanza en equipo y de manera cohesionada de una unidad o tema unificado en el que las materias de cada área tienen una

representación similar. En el trabajo que desarrollaron presentan diferentes ejemplos de cómo el docente de Educación Física puede enlazar esta materia con todas las competencias básicas, ya que es el primer escalón del trabajo interdisciplinar. Sin embargo, consideran los autores que la Educación Física puede aportar a todas las competencias básicas pero que en la legislación educativa española no se ha determinado cómo las demás materias contribuyen al desarrollo de la competencia motriz.

Además, exponen estrategias de acción referidas a la conexión de la Educación Física con las competencias básicas del currículo descritas por los autores Lleixá Arribas (2007); Molina Alventosa y Antolín Jimeno (2008); y Vaca Escribano, (2008). Se plantea la actividad motriz como medio para aprender, donde la relación niño- asignatura incrementa la posibilidad que se recuerden más conceptos cuando el cuerpo y la mente son participantes activos. Se aprende mejor actuando, en especial cuando se trata de conceptos académicos difíciles de entender.

En relación con la competencia matemática, que pretende el conocimiento de los elementos matemáticos básicos y la solución de problemas en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana, se plantean actividades y estrategias como adaptación de juegos para realizar cálculos matemáticos, también a partir de actividades motrices, controlar la frecuencia cardiaca, calcular los porcentajes de éxito individual o grupal en acciones deportivas, entre otros.

Los autores concluyen que es un gran reto para el docente pensar cómo integrar los contenidos interdisciplinares y mantener un ambiente de aprendizaje activo, teniendo en cuenta que en el desarrollo del currículo de la Educación Física se ha planteado el logro de las competencias básicas permitiendo un trabajo interdisciplinar más planificado e intencional.

Lo expuesto en este artículo contribuye a este trabajo al reconocer la importancia de la interdisciplinariedad entre la Educación Física y otras áreas del conocimiento, puesto que a través de la competencia motriz se potencia el desarrollo de las competencias relacionadas con otras materias, y en especial, con las matemáticas. Asimismo, comprender que el modelo interdisciplinar, de los propuestos por Cone y cols., que orienta el presente trabajo es el primero denominado modelo conectado, es decir, cuando es un sólo docente quien intenta relacionar el contenido de dos áreas curriculares.

En un segundo artículo titulado “*El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del curriculum al aula*” escrito por José Díaz Barahona, Salvador Iranzo Giménez, María Victoria Casado García, María Campos Micó, José Feltrer Torres, Carmen María Pérez Serrano y Adara Guerras Martín (2009), publicado en la revista digital Efdeportes, refieren como las competencias básicas deben contribuir a transformar el concepto tradicional de enseñanza basado en la adquisición de conocimientos, hacia un concepto moderno de aprendizaje basado en la capacidad de resolver problemas, y situaciones a lo largo de la vida. Entre estas competencias básicas se encuentra la competencia matemática, establecida como enseñanza mínima en Educación Primaria. Presentan la definición de esta competencia desde Niss (1993): “Poseer habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos intra y extra matemáticos y situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden tener un protagonismo”.

Se plantea que la competencia matemática se desarrolla de forma transversal e interdisciplinar, con la intervención y contribución de las materias comunes presentes en la

enseñanza obligatoria, entre otras: el Conocimiento del Medio, la Lengua Castellana y la Literatura, los Idiomas, la Educación Artística y, por supuesto, la Educación Física. Como requisito previo, el maestro de Educación Física debe conocer el currículum de las matemáticas: su definición, sus objetivos, y sus contenidos, para ayudar a desarrollar la competencia matemática de forma interdisciplinar. De esta manera, en el artículo se tiene la intención de demostrar que la Educación Física puede ser un espacio natural e idóneo para el desarrollo de todas las competencias básicas, incluida la competencia matemática.

Por otro lado, los autores hacen un análisis crítico sobre la enseñanza de las matemáticas, en lo que refieren a Flores y Steven Zemelman (1998), quienes plantean que el fracaso de la enseñanza de la matemática parte del método didáctico seguido en su enseñanza, y mencionan que Flores sostiene que “es una educación donde generalmente se le da prioridad a la memorización y no a la reflexión, no hay análisis, no hay juicios (...)”, y piensan que el fracaso en el desarrollo de la competencia matemática, no es por la naturaleza de las matemáticas, ni por los profesores que las enseñan, o por los estudiantes, centran el problema en las prácticas pedagógicas en la que se fundamenta su enseñanza-aprendizaje, por lo cual se deben evitar las prácticas rutinarias y que han sido tradicionales: memorización, respuestas y métodos únicos, repetición, entre otras. Es así como proyectan elaborar propuestas de mejora desde una intervención educativa constructivista, fomentando las metodologías activas y comprensivas, animando al trabajo cooperativo, y utilizando el juego como herramienta de intervención didáctica.

Es aquí donde la Educación Física tiene un potencial pedagógico y lúdico para desarrollar la competencia matemática, a través del juego y la actividad motriz, donde se favorecen aprendizajes significativos porque implican acción, experimentación, y descubrimiento. Los autores presentan los bloques de contenidos propios de las matemáticas, y las actividades de enseñanza-aprendizaje que pueden desarrollarse desde la Educación Física, al igual que exponen una muestra de veinte actividades clasificadas para diversos niveles educativos, a manera de orientación, según los contenidos y conceptos matemáticos que desarrollan. Estos son propuestas como actividades de ampliación o refuerzo interdisciplinar.

Concluye el artículo estableciendo que la Educación Física, dadas sus características diferenciales: el movimiento, el juego, la utilización de materiales manipulables, los trabajos cooperativos y la solución activa y creativa de problemas, es una poderosa herramienta para el desarrollo de la competencia matemática, contribuyendo a que los aprendizajes sean más naturales y significativos.

El aporte de este artículo al trabajo de grado es muy relevante, ya que resalta la importancia del desarrollo de la competencia matemática y cómo la Educación Física mediante el juego y la actividad motriz lo hace posible, pasando de unos métodos tradicionales de enseñanza de la matemática a unos más lúdicos que invitan a la acción, la socialización, la creación, elementos esenciales en el proceso de aprendizaje.

A través de un tercer artículo *“la interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje”* publicado en la Revista en Internet Medisur, las

autoras Lizgrace Llano Arana, Miriam Gutiérrez Escobar, Addys Stable Rodríguez, María Cristina Núñez Martínez, Rosa María Masó Rivero, Bárbara Rojas Rivero (2016), realizaron una revisión bibliográfica cuyo objetivo central era actualizar a los interesados en esta temática y acerca de las posibilidades que tiene la interdisciplinariedad para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en la formación a nivel profesional.

Las autoras hacen un recorrido en búsqueda del origen y desarrollo de la interdisciplinariedad, partiendo de los aportes de Carrazana Contreras y otros (2012), cuando referencian a Morales Jiménez, en Cuba, en relación con los intentos de integración para el proceso de enseñanza-aprendizaje organizado, lo cual tiene su origen en pensadores como Félix Varela y José de la Luz y Caballero, quienes buscaban la renovación de los métodos escolásticos del aprendizaje, en períodos de parcelación del saber y de una concepción de especialización de objetos de estudios, en el desarrollo de métodos y formas de enseñanza. También mencionan a Gutiérrez Escobar (2004), en cuyo artículo refiere a Julie Thompson Klein quien indica que la interdisciplinariedad comenzó a finales del XIX, a otros que consideran que el término aparece por primera vez en 1937 y se le atribuye su invención al sociólogo Louis Wirtz y que para Jurjo Torres la interdisciplinariedad es un fenómeno que va en aumento desde los años setenta.

También hacen referencia a Ander Egg, referenciado por Arias (2012), quien expresa que al ser una “interacción y cruzamiento de disciplinas”, el trabajo interdisciplinar exige que cada uno de los que intervienen en esta relación tenga competencia en su respectiva disciplina y un cierto conocimiento de los contenidos y métodos de las otras. De igual manera, se menciona a Blanco Aspiazú y otros (2011), para quienes la interdisciplinariedad en lo académico es un proceso

basado en la correlación entre diversas disciplinas que mantienen su independencia, pero se vinculan en las proyecciones para el logro de objetivos docentes y educativos priorizados.

Las autoras se identifican con lo planteado por Manuel de la Rúa (2000), quien considera que es cualquier relación entre dos o más disciplinas o asignaturas, que puede tener varios niveles, así como el intercambio recíproco y la comunicación amplia entre los campos del saber que la componen. Siguiendo con Fiallo (2001), quien concibe la interdisciplinariedad como un proceso y una filosofía de trabajo. En el artículo se resalta la interdisciplinariedad como una necesidad en el mundo actual dado el carácter complejo de la realidad que requiere que se aborde desde diferentes disciplinas en relación y no aisladas o con un conocimiento fragmentado. Esta interdisciplinariedad la proponen desde diferentes vías, fundamentadas en los planteamientos de Fiallo, como son los ejes transversales, los programas directores, las líneas directrices. Este mismo autor, considera algunas ventajas de la interdisciplinariedad, tales como: flexibiliza las fronteras entre las disciplinas, incrementa la motivación de los estudiantes, ahorra tiempo y se evitan repeticiones innecesarias, permite desarrollar las habilidades y valores, incrementa la preparación de los profesionales al adecuar su trabajo individual al trabajo cooperado, estimula la creatividad de profesores y alumnos. De igual manera, se hace alusión a los obstáculos que pueden presentarse: romper un paradigma formativo, currículos de formación profesional eminentemente disciplinar, falta de experiencia en el trabajo interdisciplinar.

Concluyen las autoras que la interdisciplinariedad es resultado del desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como de las conexiones, interacciones, fusiones e integración de los diversos planos de la vida humana, por lo cual se constituye en una vía que posibilita perfeccionar el

proceso de enseñanza y de aprendizaje y la formación de profesionales. En concordancia, los aportes de este artículo al trabajo de grado son importantes, al conocer el camino señalado por quienes han estudiado y experimentado lo que ha llevado a lo que actualmente se denomina interdisciplinariedad, contribuciones válidas no solo en el campo de formación profesional sino también para la formación primaria y secundaria.

Un cuarto antecedente indagado en la revista digital Publicaciones Didácticas, Antonio Fortes Rivero (2016) en su trabajo denominado “*Educación física y matemáticas, aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada*”, aborda investigaciones y teorías de aprendizaje basadas en el juego en educación física como estrategia didáctica, con lo cual pretende demostrar cómo el juego en educación física puede aumentar los niveles de motivación de los estudiantes y, además, cómo a través de la metodología interdisciplinar y globalizada es posible enseñar y aprender otras áreas del conocimiento, entre ellas las matemáticas. También como objetivos de esta propuesta didáctica se destacan: mejorar la competencia matemática del alumnado de primer curso de Educación Primaria, utilizar la educación física como elemento motivador y como metodología activa de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas, crear un dossier de actividades secuenciadas para un curso académico, utilizar el movimiento, los juegos y las acciones motrices para lograr adquirir competencias claves y objetivos relacionados con las matemáticas, mejorar los lazos de unión entre los alumnos/as del centro y dar a conocer nuevas estrategias metodológicas a docentes de Educación Primaria.

Este trabajo está centrado en estudiantes de primero de primaria, que el autor analizó a través de prácticas docentes orientadas por la tutora de primero y el profesor de Educación Física.

Fundamenta su trabajo con las contribuciones de S. Giuliano (1975) quien define la educación física como aquella parte de la actividad que desarrolla por medio de movimientos voluntarios y precisos la esfera fisiológica, psíquica, moral y social, mejorando el potencial temporal, reforzando y educando el carácter, contribuyendo durante las edades de desarrollo a la formación de una mejor personalidad del futuro del alumno o alumna; de Rey y Trigo (2001) quienes consideran la corporeidad de la existencia humana que implica hacer, saber, pensar, sentir, comunicar y querer; de P.J. Arnold (1991) quien hablaba del movimiento como fundamento de la educación física atribuyéndole tres dimensiones; para el trabajo se tiene en cuenta la segunda, la cual atribuye al movimiento la capacidad para cumplir una serie de objetivos educativos diferentes a los propios de educación física; también los aportes de Parlebas (1981) quien habla de conductas motrices, se refiere al movimiento de la persona, pero con percepción del exterior y teniendo en cuenta las relaciones sociales con las demás personas, que ayudan al estudiante a aprender cooperativamente y a ser consciente de su propio aprendizaje.

También refiere autores que consideran la metodología empleada en la enseñanza de las matemáticas de una gran importancia para su aprendizaje. Ablewite (1971) habla sobre la necesidad de una metodología dinámica que motive a los alumnos y que muestre a las matemáticas atractivas, hablando de los juegos sensorio-motrices, que facilitarían la introducción al pensamiento matemático; Decroly (1923) también defiende que, para la mejor interiorización del aprendizaje del cálculo, es necesaria una propuesta globalizada en la que no se distingan áreas, también es partidario de los juegos sensoriales para la enseñanza de las matemáticas. En cuanto a la metodología refiere a Torres Santomé (1994) quien afirma que la globalización e

interdisciplinariedad que se busca reúne gran cantidad de prácticas educativas en las aulas, y que además busca mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Asimismo, el autor del trabajo hace referencia al rechazo permanente al área de las matemáticas por parte del estudiante ya que la ven muy abstracta y no le encuentran relación con la realidad, además de una metodología que suele ser monótona y pasiva por parte del alumno, lo cual contrasta con la opinión favorable hacia la educación física. Por lo que ve necesario que los estudiantes encuentren en las matemáticas una proyección práctica, que tenga utilidad para su vida cotidiana, mediante una metodología activa que despierte en ellos el deseo de aprender, de manera que se interioricen significativamente algunos conceptos matemáticos que se están trabajando en la clase de matemáticas como, por ejemplo, las decenas. Con ayuda del maestro de educación física, plantearon la sesión para trabajar la decena, siguiendo una estructura de la clase en tres partes: una parte inicial en la que se incluía un dialogo inicial y un calentamiento, la parte principal en la que se trabajará el contenido principal de la sesión, y donde se realizarán las acciones motrices que requieren más empeño por parte del alumnado, y la parte final, vuelta a la calma y unos instantes de aseo personal. Para organizar estas sesiones el autor ha seguido el modelo personalizado de Vaca Escribano (1996) en el que las actividades están enfocadas hacia la verbalización que lleva a la reflexión, haciendo uso del diálogo en las dos últimas partes.

A través de los juegos seleccionados, que son contenidos fundamentales del área de educación física, pueden realizarse agrupaciones, sumas, restas, problemas, cálculos, entre otros que son contenidos del área de matemáticas, constituyéndose en la propuesta de intervención educativa y concluyendo que el aprendizaje de una manera lúdica y motivante para el alumno es una de las

ventajas de ésta área, puesto que los estudiantes disfrutan y se divierten, siendo esta intervención intencional al relacionar las dos áreas, se tiene la oportunidad de que a su vez aprendan conceptos propios de las matemáticas. El autor considera ésta una propuesta innovadora, por el trabajo que el maestro o maestros realizan en el diseño de las actividades para los estudiantes.

Este trabajo se relaciona con el trabajo de grado, ya que muestra cómo se puede dar una relación interdisciplinaria entre la educación física y la matemática, a través del juego y reconociendo la educación física como área con un gran potencial didáctico para que los niños interioricen conocimientos propios del área de matemáticas, lo cual constituye un aporte importante, de igual manera, las sesiones planteadas pueden servir de modelo como guía para preparar otras sesiones que puedan ser aplicadas en diversos grados escolares.

En Sinéctica, Revista Electrónica de Educación revisada, se examinó un quinto antecedente, donde Jesús Martín-Barbero (2003) publicó su artículo “*Competencias transversales del sujeto que aprende*”, en el cual hace una reflexión sobre la realidad que vive el sujeto moderno, quien se encuentra frente a unos modos de pertenencia múltiples, es un sujeto que se identifica desde diferentes ámbitos, con diferentes espacios, oficios, roles. Y que, además, está obligado a hacerse responsable de sí mismo en un mundo donde las certezas tanto en el plano del saber como en el plano ético o el plano político, son cada vez menos. Entonces, el sujeto del aprendizaje surge de ese entorno apenas dibujado como un sujeto fuertemente corporal y emocional, es así como, se hace necesario comprender en todas sus dimensiones al sujeto en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En este contexto, el autor aborda el concepto de competencia el cual aparece en la academia al mismo tiempo que aparece en la empresa, en la reingeniería de las empresas. Expone que, desde Chomsky, años setenta, mediante la teoría de la gramática generativa diferencia la lingüística del habla distinguiendo en ella la competencia, que es la capacidad que desde muy pequeños tienen los humanos, no sólo de entender frases continuamente nuevas, sino también de producir mensajes nuevos, inéditos. avanzando sobre la propuesta de Saussure al dividir el idioma en lengua y habla, la lengua como conjunto de signos y el habla como el uso que los individuos hacen de ese sistema de signos. Como parte de esa competencia Chomsky coloca el performance, la actuación, la realización de esa capacidad de entender y de producir mensajes nuevos con una vieja lengua.

Al mismo tiempo en el campo de la comunicación se habla de la competencia comunicativa, entendida como idea de destreza intelectual, a la idea de innovación, y por tanto de creatividad. También en las empresas aparece otro concepto de competencia: de aquella competitividad tendiente a la rentabilidad. Pero la competencia que interesa a los maestros o profesores tiene mucho más que ver con la competencia cultural de la que habla Bourdieu como capital cultural, ese capital simbólico, que emerge de la trayectoria de vida, el que va a ir configurando el habitus, ese sistema de disposiciones durables que a través de experiencias y memorias va a posibilitar u obstaculizar la creatividad, la capacidad de innovación de los sujetos. Otro concepto clave en la redefinición de competencias es el propuesto por Michel de Certeau, quien habla de las prácticas cotidianas como maneras de saber hacer y que posibilitan nuevos haceres, a través de los esquemas de operación y los operadores de apropiación.

Es así como un concepto de competencia redefinido desde la competencia cultural del habitus y la práctica, puede ayudar a transformar los modelos de enseñanza al estar en relación con los sujetos reales del aprendizaje. Igualmente, delibera sobre la transversalidad que no es asunto sólo de disciplinas, ya que las fronteras entre los saberes se quedaron obsoletas, cree que la transversalidad de las competencias en el sujeto del aprendizaje, es todo lo sabe y lo saben entre todos.

Este artículo está relacionado con el trabajo de grado ya que ha permitido la reflexión acerca de los sujetos del aprendizaje, es decir, de los estudiantes con quienes se trabaja para desarrollar y fortalecer las competencias, también la redefinición de un concepto que hoy en día está ligado a cada una de las áreas del conocimiento, y lo importante que es contextualizar para realizar la intervención didáctica a través de estrategias, como la interdisciplinariedad, que conlleven a un verdadero aprendizaje.

Tesis doctoral

A nivel internacional, se halló un sexto antecedente, un estudio realizado en la Universidad de Barcelona por Beatriz Rodríguez Martín en el año 2017, titulado “La educación física como contexto impulsor de la alfabetización matemática en primaria”, a través de una investigación de diseño empírico con estudiantes y docentes de grado cuarto de primaria, donde se planteaba si los contextos propios de la Educación Física de Primaria, ¿son espacios significativos para impulsar la alfabetización matemática a través del trabajo en grupo?, siendo el objetivo central de la investigación constatar de qué modo y en qué grado el recurso didáctico diseñado en el marco de la Educación Física de 4º de Primaria impulsa la construcción colaborativa de

conocimiento en torno a la competencia matemática. En esta investigación resaltan los fundamentos psicológicos que definen la enseñanza y el aprendizaje competencial, para lo cual se analiza la teoría constructivista de Piaget, la teoría socio cognitiva de Vygotsky, la teoría cognitiva del aprendizaje significativo de Ausubel. Como referentes curriculares del estudio atienden a los decretos de la educación española, que parten de la propuesta de Delors (1996); en relación con las competencias básicas acuden a los planteamientos de Perrenoud (2008). Otros autores que fundamentan el estudio son Colomina y Onrubia (2001), sobre el trabajo cooperativo; el proyecto PISA (OCDE, 2003) donde se propone la alfabetización matemática y “usar e implicarse con las matemáticas”, complementado con los aportes de Gallego (2008); la propuesta de Niss (2002) quien expone las “ocho competencias matemáticas” que se deben considerar en la educación matemática escolar, así como sus dimensiones; Goñi (2008) enfatiza en la incorporación de la competencia matemática al currículum escolar referente a la utilización de situaciones contextualizadas para dar un uso social a las matemáticas; Chavarria (2009) y Lleixá (2007) quienes aportan los fundamentos psicopedagógicos que consideran la Educación Física como contexto eminentemente competencial; Castañer y Camerino (1991) especifican las acciones motrices que se definen en la acción didáctica; toman como referencia las propuestas de Perrenoud (2004), Coll (2007), Monereo y Pozo (2007), Pérez-Gómez (2007), Zabala y Arnau (2007), Bolívar (2008) y Escamilla (2008) para puntualizar los diferentes criterios metodológicos que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar recursos didácticos competenciales; Astolfi (1999), Zabala y Arnau (2014) cuando refieren a las situaciones problema, ya que la propuesta profundiza en el “aprendizaje basado en problemas”; Le Boulch (1981) quien concede un lugar de preferencia a la educación fundada en el movimiento y la actividad del individuo; Barrachina (2009) quien reconoce que el planteamiento que se le debe dar a la Educación Física es el

transversal y el interdisciplinar; Piaget (1978), demuestra que solamente a partir de la experiencia vivenciada con participación activa de la psicomotricidad se pueden elaborar estructuras de pensamiento abstracto; Gardner (1994, 1995) reconoce la necesidad de utilizar la inteligencia cinestésica-corporal para adquirir ciertos conocimientos matemáticos.

Esta investigación mostró que el área de Educación Física puede llegar a ser un ámbito generador de contextos significativos para trabajar las diferentes dimensiones de la competencia matemática y fomentar su adquisición. En cuanto a la potencialidad formativa de la intervención didáctica, corroboraron que, desde la perspectiva de las docentes de matemáticas, aunque no estuvieron muy involucradas en el proyecto, si reconocieron que a través de este las alumnas llegaban a percibir la verdadera funcionalidad y utilidad de las matemáticas, compensando, de esta manera, la parte vivencial no trabajada desde la asignatura. También pudieron comprobar que la interacción de las alumnas con otras compañeras, con la profesora y con la acción motriz es un mecanismo significativo de aprendizaje en relación a la competencia matemática. De otra parte, destacaron que las estrategias motrices que el alumnado desarrolló durante el proceso de resolución de la situación problema le permitieron utilizar y percibir todos los contenidos matemáticos curriculares, por lo cual, estimaron que se favoreció su percepción, comprensión y su aprendizaje, llegando a la conclusión que los contextos de enseñanza aprendizaje generados desde la Educación Física se podrían considerar una herramienta más en el proceso de desarrollo de la competencia matemática.

De este estudio se resalta la importancia del trabajo colaborativo no sólo entre estudiantes sino también entre docentes; la alfabetización matemática entendida como la destreza del estudiante para aplicar los conocimientos y habilidades matemáticos para resolver apropiadamente las situaciones problemáticas en la práctica; el reconocimiento del área de educación física como fuente generadora de espacios propicios para fomentar la adquisición de las competencias matemáticas; el valor que tiene recurrir a situaciones contextualizadas para la enseñanza de la matemática. Todo lo anterior, son aspectos relevantes que aportan significativamente al presente trabajo de grado.

Tesis maestría

En un séptimo lugar se presenta la tesis de Maestría en Educación de la Universidad Militar Nueva Granada, cuyo autor es Fermín Hernández Hernández (2015), titulada *“Educación Física a través de la corporeidad y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia en los niños de 7 a 10 años”* que pretendía indagar sobre ¿cuál es el aporte de la clase de Educación Física desde la corporeidad para potenciar el aprendizaje y las inteligencias de los estudiantes?, se plantearon como objetivos el diseño de estrategias pedagógicas que se pueden desarrollar desde el área de la Educación Física para fortalecer los procesos de aprendizaje y el desarrollo de las inteligencias en los estudiantes de 7 a 10 años de edad, el reconocimiento de las posturas e intencionalidades de la educación física en la escuela, con relación al concepto de corporeidad y su impacto en el desarrollo del aprendizaje y las inteligencias para a su vez proponer estrategias pedagógicas a partir de los resultados del análisis de la interpretación de las prácticas pedagógicas de la clase de educación física.

En la investigación se plantea que la educación física debido a su carácter práctico estimula a partir de la lúdica los procesos de aprendizaje de las demás áreas básicas del conocimiento, el juego como pilar fundamental para los procesos de aprendizaje en los niños posibilita el aprendizaje de nociones de tiempo y espacio, forma, distancia, tamaño y secuencia, elementos esenciales para el desarrollo del pensamiento matemático, pensando al niño y a la niña como el sujeto activo de este proceso. También se considera que los docentes de educación física desde su rol, deben asumir con otra mirada el proceso de aprendizaje del estudiante a partir de la clase de educación física hacia las demás áreas, para el fortalecimiento del mismo, y que puedan ser evidenciadas en las demás disciplinas del conocimiento.

el autor plantea como categorías la educación física en la escuela, la corporeidad como eje de la educación física y el desarrollo de las inteligencias en los niños de 7 a 10 años, las cuales fundamenta desde la Ley General de Educación (1994), artículo 23 que establece la educación física como una disciplina fundamental, las Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte (2010) donde se ven reflejadas las competencias específicas del área que comprende tres aspectos esenciales: la competencia motriz, la competencia expresiva corporal y la competencia axiológica corporal, resaltando como elemento importante en la propuesta del MEN la comunicación interdisciplinaria que se establece entre las diferentes áreas del conocimiento.

El autor también tiene en cuenta aportes de Ruiz (1997) quien señala la existencia de procesos cognitivos en el aprendizaje motor que al identificarlos y explorarlos ayudan a obtener las enseñanzas adecuadas para que los alumnos aprendan de forma fácil y eficiente. De otra parte, de Peralta (2012) quien reconoce que en el juego se establecen canales de comunicación que fortalecen los trabajos de equipos, la colaboración, la cooperación y el reconocimiento de los compañeros como sujetos que contribuyen a la formación integral del niño. También contribuyen Grasso & Erramouspe (2005) quienes afirman que la expectativa del área es grande, ya que por medio de la motricidad se activan procesos que otras áreas aún no alcanzan, evidenciándose en el trabajo desde la corporeidad ya que es el patio, la cancha, el coliseo, el espacio esencial mediante el cual se desarrolla y fortalece el cuerpo frente al conocimiento.

Asimismo, manifiesta el autor que todos los seres humanos desarrollan en cierto grado su inteligencia, algunos con una capacidad mayor en diferentes especialidades, pero ante todo la inteligencia debe permitir confrontar variadas situaciones buscando un aprendizaje, una representación o una utilización del saber, en concordancia con lo que expresa Marina (1993) “inteligencia es saber pensar, pero, también, tener ganas o valor para ponerse en ello”. Gardner (1993) también aporta a esta investigación con la teoría de las inteligencias múltiples afirmando que no podrá existir una lista incuestionable de inteligencias aceptadas de manera universal, debido a diferentes factores entre los cuales se puede resaltar el dominio cultural de los saberes, entonces, realiza la clasificación de las inteligencias múltiples señalando que se necesita una mejor sistematización de las capacidades y competencias intelectuales del hombre. Considera que el diseño de juegos para la comprensión de conceptos, la habilidad para contar, agrupar, realizar cálculos mentales y organizar la información numérica favorece el desarrollo de la

inteligencia lógico matemática. De igual manera afirma León (2009) con ejemplos muy sencillos que se hace uso de esta inteligencia en la clase en el hecho de calcular las pulsaciones después de una prueba aeróbica y definir el ritmo cardiaco, llevar el marcador de un partido, o tener en cuenta el número de repeticiones e intensidad a la hora de desarrollar un ejercicio.

Se concluye que la educación física ofrece variadas posibilidades para que se ponga en práctica los conocimientos escolares que se van adquiriendo en la medida que el proceso escolar transcurre, y que es necesario superar la mirada del área de Educación Física como una disciplina netamente deportiva, gobernada por un paradigma positivista y tradicional, para que a través de la corporeidad como principio integrador del conocimiento de las acciones y expresiones humanas a partir del movimiento, le dé una intencionalidad pedagógica que interviene en la formación integral y el fortalecimiento de los aprendizajes de los estudiantes. Por ello, la educación física incide en las inteligencias en la medida que el docente desarrolle sesiones dinámicas, creativas, de trabajos individuales y grupales que permita vivenciar y experimentar el conocimiento desde la realidad del niño y su pertinencia en la cotidianidad.

Este estudio aporta al trabajo de grado ya que expone la importancia de la educación física en el desarrollo de las inteligencias múltiples en niños de edades en las cuales cursan su educación básica primaria, para este caso específico, en relación con la inteligencia lógico matemática propone la construcción de estrategias enmarcadas en unos dispositivos pedagógicos y rutas de aprendizaje donde se realizan diferentes mecanismos que favorecen el fortalecimiento del proceso de aprendizaje.

En el octavo lugar, se incluye la investigación denominada “*Pruebas SABER: una perspectiva desde la educación matemática de los docentes de primaria*” realizada en la Universidad de Medellín por Ángela María Giraldo Muñoz y Leidy Viviana Quintero Zuluaga (2014) con el ánimo de generar un espacio de reflexión que diera cuenta de las dificultades presentadas en la formación de profesores y su incidencia en los resultados de las evaluaciones externas, pretende dar respuesta a la pregunta ¿Cómo incide la educación matemática de los docentes de la básica primaria en el desempeño de los estudiantes en las pruebas saber?, dentro de la ingeniería didáctica como metodología que aborda estudio de casos, según Michéle Artigue (1995), se trabajó con dos instituciones educativas de carácter oficial con resultados insuficientes o mínimos en las pruebas saber, donde las autoras buscaron analizar la incidencia de la educación matemática de los docentes de la básica primaria, en el desempeño de los estudiantes en las pruebas saber. Además, identificar la formación académica y las competencias de los docentes de matemáticas en la básica primaria, describir la educación matemática que se vive en las aulas de la educación básica primaria, y señalar algunos aspectos que favorecen el desempeño de los estudiantes de básica primaria en las pruebas saber. Se fundamenta en investigadores como Bruno D`Amore (2008), quien ha elaborado estudios sobre didáctica de la matemática; la teoría de Brousseau (2007), relacionada con las situaciones de institucionalización; los planteamientos de Chevallard (1998), en relación con la trasposición didáctica y el contrato didáctico; aspectos relacionados con el aprendizaje de la matemática desde el sistema escolar, como actividad social y como disciplina científica, se basan en autores como Rico, Sierra & Castro (2000). De igual manera, en los estándares y lineamientos curriculares en matemáticas del Ministerio de Educación Nacional.

Se encontró que la motivación y la vocación en lo que hace un docente de matemáticas propician un ambiente adecuado en el aula donde los estudiantes se sienten a gusto, reconociendo la necesidad del aprendizaje de la matemática para su vida cotidiana. Además, que el diseño de situaciones didácticas para la clase de matemáticas sería el ideal de cualquier sistema educativo, es decir, que propicie la construcción del conocimiento de manera autónoma, siendo el docente el facilitador para que se de este proceso. También, que la formación académica hace docentes más activos, actualizados y preparados para afrontar los desafíos de los estudiantes actuales, quienes demandan atención y viven en una época de globalización, asegurando que un docente capacitado, comprometido y que ama lo que hace, seguramente obtendrá mejores resultados en sus estudiantes que aquel que aún enseña cómo le enseñaron a él, aquel que entra a un aula con su rostro tosco y aburrido por que no siente amor por lo que hace. De otra parte, el hecho de elaborar pruebas de periodo tipo “saber” no garantiza buenos resultados en las pruebas nacionales e internacionales, por lo tanto, es importante hacer un buen uso de estas y el docente debe tener claro qué debe enseñar y cómo hacerlo para elaborar la evaluación lo más clara posible para el estudiante, puesto que en la concepción de evaluación que tienen los docentes aún persiste la creencia de nota, calificación, número, lo que restringe el valor tan significativo que adquiere el aprovechamiento del análisis de esta.

En relación a esto se puede afirmar que esta investigación aporta al presente trabajo en tanto muestra aspectos importantes sobre la formación de los docentes, en este caso de matemáticas, quienes están llamados a cambiar métodos tradicionales, dinamizar los ambientes de enseñanza y de aprendizaje, captar el interés y la participación de los estudiantes ya que son oportunidades de mejoramiento en el desempeño académico de los estudiantes. Entonces, encontrar nuevas

estrategias, como puede ser la perspectiva de trabajo interdisciplinar, puede aumentar el interés y gusto de los estudiantes por la asignatura de matemáticas, puesto que ven su uso y utilidad en la vida cotidiana, y, a la vez se fortalecen sus competencias específicas.

Otras publicaciones

Como un noveno documento, se encontró a Marta Castañer Balcells y Eugenia Trigo Aza (1996), quienes participaron en el Congreso Internacional de Intervención en Conductas Motrices Significativas de la Universidad de Coruña, España, con su ponencia “*Desde la Educación Física a la interdisciplinariedad*” plantean que para aprender a observar la realidad de una manera global e interdisciplinar, se puede partir desde distintas áreas o situaciones. Las autoras eligieron la vivenciación motriz como base de esa interdisciplinariedad, puesto que consideran que cuando algo se vivencia con todos los sentidos (hacer-conocer-sentir) queda una huella en el “yo” mucho más profunda que cuando se utiliza un sólo ámbito o extensión del ser. Por tal motivo creen que, partiendo de la motricidad global inteligente, de las situaciones vividas, es más fácil, en las edades de la escolaridad obligatoria, abordar otras realidades. Las autoras de este trabajo consideran que la verdadera interdisciplinariedad es hablar en voz activa lo cual implica: procesos de enseñanza ágiles, económicos y enriquecedores para el profesional de la docencia; procesos de aprendizaje realmente significativos para el alumno. En relación con la educación física agregan que es un verdadero eje vertebrador de todo tipo de conocimiento y saber por su potencial lúdico, expresivo e interactivo. A partir de estas consideraciones elaboraron dos unidades didácticas para primaria desde dos vías de análisis: la vía deductiva y la vía inductiva, como vías de acceso para abarcar la realidad, que fueron implementadas en centros educativos de Galicia y Cataluña. Las autoras también manifiestan que el tema de la

interdisciplinariedad no es nuevo, ha sido tratado con diferentes nombres a lo largo de la historia educativa, al respecto se han dado los "Centros de Interés" de Decroly, "Los Proyectos" de Kilpatrick o "La investigación del medio" que plantean diversos autores, sin embargo, cuestionan que, a pesar de esta tradición, la interdisciplinariedad ¿cuándo se ha puesto en práctica a no ser en casos puntuales? Destacan que no puede haber confusión, pues no se trata de resolver conceptos propios de áreas como la de matemática, lengua, etc. en el seno de la motricidad y, en concreto, del área de educación física, sino de integrar sistemas conceptuales, procedimientos y actitudes, valores y normas de las diversas áreas curriculares. Y afirman que, si los profesionales responsables de cada área curricular consideran importante esta integración y la implementan, la optimización pedagógica estaría asegurada.

En consecuencia, esta investigación aporta a este trabajo en lo relacionado con la perspectiva de interdisciplinariedad de la educación física con otras áreas del conocimiento, haciendo mayor claridad en cómo debe ser esta estrategia metodológica y evidenciando que el área de Educación Física es de gran valor en el momento de fortalecer la adquisición de conocimientos desde sus prácticas.

El décimo documento revisado tuvo que ver con mirar desde el Ministerio de Educación Nacional el Foro Educativo Nacional (2014), denominado "*Ciudadanos Matemáticamente Competentes*", que lideró la implementación de políticas específicas en pro de la calidad de la educación, siendo una de ellas la reflexión sobre la educación matemática y las acciones necesarias para mejorar los aprendizajes de los estudiantes en esta área. Por tal motivo, expidió un documento con el fin de orientar la participación de la comunidad educativa en el foro cuyo

tema central de discusión fueron los ambientes de aprendizaje, la evaluación de los aprendizajes y los procesos de formación de los agentes educativos, que desarrollan la perspectiva de la formación matemática centrada en el desarrollo de competencias. Uno de los resultados esperados de las reflexiones y de los productos del Foro Educativo Nacional 2014 es un avance en la construcción de caminos conjuntos para lograr la meta de formar ciudadanos competentes matemáticamente, para lo cual se presentan algunas experiencias exitosas llevadas a cabo con el fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes y transformar las prácticas de aula.

En el documento se hace alusión a la imagen negativa hacia las matemáticas, los matemáticos y los docentes de matemáticas, afirmando que para un amplio sector de la sociedad las matemáticas son difíciles, inútiles y poco comprensibles y que los estudiantes toman decisiones sobre su vida futura teniendo como un referente su fobia hacia las matemáticas, a pesar que se acepta socialmente la importancia que las matemáticas tienen para el desempeño de los ciudadanos en el mundo de hoy. Con el deseo de transformar esta situación, desde el año 1978 se vienen formulando, desde el Ministerio de Educación, programas y propuestas curriculares como la Renovación Curricular, y más recientemente, los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998) y los Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas (2006), documentos que proponen organizaciones curriculares en la dirección de lograr que las matemáticas sean vistas y experimentadas como una herramienta útil, accesible, necesaria e interesante para todos los estudiantes. Entonces, el Foro Educativo Nacional 2014, es una oportunidad para revisar y discutir aspectos que permiten reconocer los avances y dificultades que se han logrado en el país tanto en materia de transformación de las prácticas de formación como de la imagen social de las matemáticas.

La revisión de la normatividad sobre currículos para la formación en matemáticas, parte de la promulgación de la Ley General de Educación en 1994, entre otros, se dictan los Lineamientos Curriculares para cada una de las áreas. Para matemáticas, los lineamientos son publicados en 1998 y plantean la reorganización de las propuestas curriculares a partir de la interacción entre conocimientos básicos, procesos y contextos. Para el año 2006 con la expedición de los Estándares Básicos de Competencias (MEN), se mantiene la estructura curricular propuesta anteriormente, pero se introduce la idea de competencia como “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras relacionadas entre sí, de tal forma que se facilite el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos que pueden ser nuevos y retadores”.

Es decir, las propuestas curriculares para el área de matemáticas han pasado de una organización que hace énfasis en los contenidos a una organización que hace énfasis en el desarrollo de competencias, para lo cual la resolución de problemas en diversos contextos es un elemento esencial. En consecuencia, la evaluación del proceso de aprendizaje en matemáticas significa identificar y comprender el estado de desarrollo de las competencias matemáticas que demuestran los estudiantes en sus diferentes desempeños.

En cuanto a la formación de docentes de matemáticas se requiere que el conocimiento matemático esté primordialmente relacionado con lo que el profesor va a enseñar, debe incluir aspectos específicos de la práctica de enseñar y aspectos relativos a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, resaltando la necesidad que se aprenda en y desde la práctica de enseñar matemáticas, diseñando y desarrollando ambientes de aprendizaje centrados en el

estudiante, para que puedan construir conocimientos con significado a partir del reconocimiento y valoración de sus conocimientos previos y sus formas de pensar, razonar y argumentar. “Se propone cambiar la visión de la matemática escolar como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles, cuyos elementos básicos de organización son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y de cálculo y las proposiciones y teoremas geométricos hacia una visión en la que sea concebida fundamentalmente como actividad de matematización” (MEN, 2006).

Se puntualiza en el documento que, al concebir las matemáticas como actividad, el aprendizaje del estudiante se genera “haciendo matemáticas”, de tal manera que la actividad de “plantar y resolver situaciones problema”, debe ser el método predilecto, con la intención de promover el desarrollo de competencias matemáticas. De este modo, la fundamentación de las orientaciones planteadas en el documento es pertinente con el presente trabajo de grado, ya que aborda el aprendizaje de la matemática mediante estrategias que promuevan el aprendizaje contextualizado y es a través de la educación física que se puede lograr la vivencia de la matemática, mostrando su utilidad práctica en la vida cotidiana. De otra parte, la actitud negativa hacia el área de matemática se puede transformar mostrando que se pueden llevar a cabo actividades motivadoras que propicien el interés en los estudiantes.

MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se desarrolla un marco de referencia que fundamenta el presente trabajo con las categorías y autores de interés para este. Se inicia con la interdisciplinariedad desde los planteamientos de Piaget mencionado en Torres Jurjo (2000), después se expone la conceptualización de las competencias en educación planteado por el MEN (2006) y Barbero (2003), posteriormente se describen las competencias en educación física y las competencias matemáticas según los documentos del MEN: lineamientos y orientaciones curriculares de cada área, y por último, se aborda la didáctica que aluden Lucio (1989) y Hernández (2001), conceptos que son tenidos en cuenta para diseñar una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar en educación física para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de Educación Básica Primaria.

La interdisciplinariedad

Una definición de interdisciplinariedad es la abordada por Piaget, quien la consideró como una dimensión de integración disciplinar, entendida como un “segundo nivel de asociación entre disciplinas, donde la cooperación entre varias disciplinas lleva a interacciones reales” (Torres, 1998), y en este sentido, la interdisciplinariedad juega un papel importante en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Entonces, se convierte en una propuesta con gran potencial, donde el docente o grupos de docentes de diferentes áreas, superen la línea de lo disciplinar y reflexionando en torno a cómo lograr que la teoría se conecte con la práctica y a buscar la manera en que los conocimientos disciplinares se integren y estos sean comprendidos

por los estudiantes, es aquí donde la interdisciplinariedad influye en la efectividad de la enseñanza, y, en consecuencia, en un verdadero aprendizaje. Este trabajo académico, además de voluntad y esfuerzo, requiere precisar las disciplinas a integrar, y desde ellas cuales serían las competencias, los conocimientos, los contenidos, las estrategias compartidas para su desarrollo en las prácticas de aula. En palabras de Torres (1998), “se trataría de cursos en los que el alumnado se vería obligado a manejar marcos teóricos, conceptos, procedimientos, destrezas de diferentes disciplinas para comprender o solucionar las cuestiones y problemas planteados”.

Aún más importante, que “el curriculum puede organizarse, no sólo, centrado en asignaturas, como viene siendo costumbre, sino que puede planificarse alrededor de núcleos superadores de los límites de las disciplinas, centrados en temas, problemas, tópicos, instituciones, periodos históricos, espacios geográficos, colectivos humanos, ideas, etc.” (Torres, 2000). Desde esta perspectiva, la interdisciplinariedad requiere que la institución educativa administre los tiempos y espacios para que los docentes propicien estrategias innovadoras que susciten en los estudiantes el deseo de estudiar y de aprender permitiéndoles que analicen y comprendan los conocimientos transmitidos de una manera integrada logrando que encuentren la aplicación en su contexto, siendo ello una gran motivación para el aprendizaje. Dejar de lado el aislamiento de las materias en el cual está inmersa la escuela y buscar las conexiones entre las diferentes áreas contribuye a lograr el fin de la educación como es la formación integral de los estudiantes, quienes requieren de una visión interdisciplinar y global para desempeñarse en todos los ámbitos, ya sea laboral, social, cultural, familiar.

Como subcategoría de análisis para el presente trabajo, en la interdisciplinariedad se debe considerar el trabajo en equipo, el cual es necesario en toda institución educativa, puesto que los profesores en su práctica docente deben integrarse en equipos no sólo en cada área de conocimiento, sino también entre las diferentes áreas, donde se permita articular los conocimientos, compartir experiencias y establecer acuerdos, que ayuden a obtener mejores resultados en el propósito educativo. Así mismo, surge el aprendizaje contextualizado al hablar de un trabajo interdisciplinar, puesto que la aplicación práctica de los conocimientos permite que el estudiante logre un mejor aprendizaje. En los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006) se menciona que es necesario aplicar los conocimientos adquiridos en diversas situaciones y contextos, definiendo tres tipos de contextos: el contexto de aula, el contexto institucional y el contexto extraescolar o socio-cultural.

Las competencias en educación

La conceptualización de “competencias” en la educación colombiana responde a las nuevas exigencias que se han planteado en los últimos años en el contexto mundial, lo cual llevó a replantear el enfoque tradicional de transmisión de conocimientos de manera pasiva para pensar en una formación integral de los estudiantes promoviendo el desarrollo de competencias que le permitan transformar su contexto. El MEN (2006) ha definido las competencias como:

Un saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes que pueden actualizarse en distintos contextos utilizando el conocimiento en situaciones distintas de aquellas en las que se

aprendieron. Conlleva la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas. (p.12).

De otra parte Barbero (2003), al referirse al concepto de competencia considera que debe rescatarse desde un sentido más profundo, alejado del concepto competitivo de la sociedad de mercado, es decir, en el sentido cognitivo y para ello lo asocia a otros dos conceptos: de un lado, parte del pensamiento de Bourdieu y su concepto de *habitus* como competencia cultural, que hace parte del conjunto de disposiciones que hay en el sujeto del aprendizaje, donde se integran sus experiencias, su trayectoria cultural, o los modos de adquirir esas disposiciones, en este sentido, tiene que ver con la manera en que se adquieren los saberes, o las destrezas, o las técnicas artísticas, la forma de adquisición se perpetúa en las formas de los usos. El otro concepto, tiene que ver con lo planteado por el historiador francés Michel de Certeau, quien habla de las prácticas cotidianas como maneras de saber hacer. Desde esta redefinición de competencia considera que se pueden transformar los modelos de enseñanza logrando reconocer al sujeto real del aprendizaje: el estudiante.

En consecuencia, surge en esta categoría de análisis el estudiante, como sujeto de aprendizaje, siendo un participante activo del acto educativo, y por tal motivo, es importante tener en cuenta sus características con el fin de proponer las estrategias didácticas que lo motiven. De otra parte, el desarrollo de las competencias desde las diferentes áreas del conocimiento se fortalece al ser integradas en un trabajo interdisciplinar, propiciando la formación integral de los estudiantes, que es el fin último en toda institución educativa, y que está planteada en la misión y visión del proyecto educativo institucional.

Las competencias en Educación Física

Han sido diversos los autores que han elaborado planteamientos sobre competencias en educación física, todos ellos aportan conceptos que conllevan al desarrollo de habilidades y conocimientos para la formación de estudiantes competentes. Dentro de este contexto, Parlebas (citado en MEN, 2006) reconoce la acción motriz como lo central en la educación física, cuya práctica enmarca la variedad de actividades que la conforman, tales como: el deporte y los juegos tradicionales, los ejercicios gimnásticos y las actividades libres. Asimismo, concibe la educación física como una práctica pedagógica que se apoya en el conocimiento científico, cuyo enfoque está centrado en el movimiento y la interacción; en donde lo significativo de las prácticas se centra en las manifestaciones observables del comportamiento motor, así como en los elementos de tipo cognitivo, relacional y afectivo que se presentan.

Desde esta perspectiva, desarrollar las competencias en educación física involucra la integración de las potencialidades del sujeto, las características de la acción y las exigencias del contexto. La competencia se evidencia en el desarrollo de la acción misma y en la manera como se resuelve las tareas de la vida personal y social. En este sentido, las competencias específicas de la Educación Física están referidas a un enfoque integral del ser humano, contribuyendo con el desarrollo y consolidación de las competencias básicas, entre ellas las competencias matemáticas (MEN, 2000).

En el documento Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte (MEN, 2006) se enuncian las competencias específicas del área (Tabla 1), explicitando los conocimientos propios de este campo del saber.

Tabla 1. Competencias Área de Educación Física – Quinto Grado de Primaria

COMPETENCIA MOTRIZ – COMPONENTE DESARROLLO MOTOR	Desarrollo motor	<p>Controlo de forma global y segmentaria la realización de movimientos técnicos.</p> <p>Ajusto los movimientos de mi cuerpo en la manipulación de objetos.</p> <p>Controlo formas y duración de movimientos en rutinas rítmicas sencillas.</p> <p>Relaciono variaciones en mi respiración en la actividad física y relajación.</p> <p>Realizo posturas corporales propias de las técnicas de movimiento.</p>
	Técnicas del Cuerpo	<p>Aplico formas básicas de movimiento en la realización de diferentes prácticas deportivas.</p> <p>Cuido mi postura en la realización de diferentes prácticas y modalidades gimnásticas.</p> <p>Aplico técnicas de tensión, relajación y control del cuerpo.</p> <p>Aplico reglas sencillas en diferentes prácticas deportivas individuales y de grupo.</p> <p>Propongo la realización de juegos y actividades física que practico en mi comunidad.</p>
	Condición física	<p>Identifico pruebas que me indiquen el estado de mis capacidades físicas y registro los resultados.</p> <p>Identifico mis capacidades físicas en la realización de ejercicios físicos y juegos.</p> <p>Identifico movimientos y actividades de calentamiento y recuperación en la actividad física. Identifico hábitos de comportamiento saludable para el adecuado desarrollo de la actividad física.</p> <p>Identifico los cambios fisiológicos que se presentan entre actividad física-pausa-actividad física.</p>
	Lúdica motriz	<p>Analizo diversas situaciones de juego y doy respuesta a ellas.</p> <p>Acepto y pongo en práctica las reglas de juego.</p> <p>Reconozco a mis compañeros como co-constructores del juego.</p> <p>Propongo momentos de juego en el espacio escolar.</p> <p>Tomo el tiempo de juego como momento independiente de tareas escolares.</p>

COMPETENCIA EXPRESIVA CORPORAL	Lenguajes corporales	<p>Identifico técnicas de expresión corporal que llevan a la regulación emocional en situaciones de juego y actividad física.</p> <p>Reconozco y ejecuto danzas y prácticas lúdicas de tradición regional con lenguaje verbal y no verbal.</p> <p>Reconozco movimientos que se ajusten al ritmo musical.</p> <p>Realizo secuencias de movimientos con música, aplicando los tres ejes del cuerpo: adelante-atrás, arriba- abajo, izquierda- derecha, de forma individual y grupal</p> <p>Identifico cómo las emociones afectan mi cuerpo cuando estoy alegre, triste, deprimido, decaído u ofuscado.</p>
COMPETENCIA AXIOLÓGICA CORPORAL	Cuidado de sí mismo	<p>Reflexiono sobre la importancia de la actividad física para mi salud.</p> <p>Decido mi tiempo de juego y actividad física.</p> <p>Valoro mi capacidad para realizar actividad física adecuada con mis condiciones personales.</p> <p>Realizo actividad física actuando con respeto a mi cuerpo</p> <p>Identifico el valor de la condición física y su importancia para mi salud.</p>

En estas mismas Orientaciones Pedagógicas precisan que la competencia motriz se manifiesta a través de la construcción de una corporeidad autónoma que otorga sentido al desarrollo de habilidades motrices, capacidades físicas y técnicas de movimiento reflejadas en saberes y destrezas útiles para atender el cultivo personal y las exigencias siempre cambiantes del entorno con creatividad y eficiencia. La competencia expresiva corporal es definida como un conjunto de conocimientos acerca de sí mismo (ideas, sentimientos, emociones), de técnicas para canalizar la emocionalidad (liberar tensiones, superar miedos, aceptar su cuerpo), de disponibilidad corporal y comunicativa con los otros, a través de la expresión y la representación posible, flexible, eficiente y creativa, de gestos, posturas, espacio, tiempo e intensidades. La competencia axiológica corporal corresponde al conjunto de valores culturalmente determinados como vitales, conocimientos y técnicas adquiridos a través de actividades físicas y lúdicas, para

construir un estilo de vida orientado a su cuidado y preservación, como condición necesaria para la comprensión de los valores sociales y el respeto por el medio ambiente.

El desarrollo de las competencias específicas de la Educación Física se constituye en un campo de conocimientos que puede aportar al fortalecimiento de competencias básicas en el área de Matemáticas, teniendo en cuenta aquellas que de alguna forma presentan relación y que sirven de apoyo en el desarrollo de habilidades cognitivas, facilitando los procesos de apropiación y comprensión de los conocimientos matemáticos. La clase de educación física es el contexto propicio que estimula a los estudiantes a explorar, comprobar y llevar a la práctica, es decir, a aplicar los conocimientos matemáticos en su vida cotidiana, a través de juegos y actividades deportivas que son de gran motivación para el aprendizaje.

Competencias en Matemáticas

El Ministerio de Educación Nacional en los lineamientos curriculares para el área de Matemáticas (1998) hace énfasis en potenciar el pensamiento matemático respecto a la formación matemática básica, mediante la apropiación de contenidos que tienen que ver con los sistemas matemáticos: en la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional, y en la probabilidad y estadística, el pensamiento aleatorio; también puede verse la alusión al pensamiento lógico, llamado también hipotético-deductivo o pensamiento formal.

En el documento de Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006) se complementa lo enunciado anteriormente, indicando que las competencias matemáticas (Tabla 2)

requieren de ambientes de aprendizaje que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos, enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas mediante la práctica, que expresa condiciones sociales de relación de la persona con su entorno, y contribuye a mejorar su calidad de vida y su desempeño como ciudadano.

Tabla 2. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas – Quinto Grado de Primaria

<p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p>	<p>Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones. Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos. Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes. Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades. Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación. Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas. Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos. Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa. Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos. Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.</p>
<p>PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS</p>	<p>Comparo y clasifico objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades. Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características. Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas. Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.</p>

	<p>Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.</p> <p>Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.</p> <p>Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.</p> <p>Construyo objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura.</p>
PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	<p>Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).</p> <p>Selecciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.</p> <p>Utilizo y justifico el uso de la estimación para resolver problemas relativos a la vida social, económica y de las ciencias, utilizando rangos de variación.</p> <p>Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos.</p> <p>Justifico relaciones de dependencia del área y volumen, respecto a las dimensiones de figuras y sólidos.</p> <p>Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas.</p> <p>Describo y argumento relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas.</p>
PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	<p>Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</p> <p>Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.</p> <p>Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</p> <p>Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</p> <p>Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.</p> <p>Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.</p>
PENSAMIENTO	<p>Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos.</p>

VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS	<p>Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.</p> <p>Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales. Analizo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales.</p> <p>Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.</p>
---	--

De igual manera, precisa que, para ser matemáticamente competente, el estudiante debe:

- Resolver problemas de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones.
- Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno.
- Validar procedimientos y resultados. Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance, que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.
- Manejar técnicas eficientemente. Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora.

Esto nos lleva a concluir que, ser competente en matemáticas supone poseer habilidad para utilizar y relacionar números, sus operaciones básicas y el razonamiento matemático para interpretar la información, ampliar conocimientos y resolver problemas tanto de la vida cotidiana como del mundo laboral.

A este respecto, en el desarrollo de las competencias matemáticas es importante tener una mirada interdisciplinar, alejándose de aquel conocimiento abstracto y poco significativo para el estudiante, proponiendo estrategias que motiven y generen el interés por aprender, como es el desarrollo de habilidades motrices básicas y la resolución de problemas matemáticos a través de juegos, esquemas corporales y el deporte que permiten nuevas formas de comprensión. Otro aspecto importante, que se rescata de la educación física aplicable a las matemáticas es el desarrollo de la confianza en los estudiantes y de habilidades como: colaboración, comunicación, creatividad, trabajo en equipo, que proporcionan una buena base para el aprendizaje de los estudiantes.

La didáctica

El término didáctica es definido por Wolf (citado en Lucio,1989) como “el saber que tematiza el proceso de instrucción, y orienta sus métodos, sus estrategias, su eficiencia, etc.,”. De acuerdo con esto, la didáctica es el elemento esencial de las relaciones que se dan en la interacción maestro – saber – estudiante. Para complementar esta definición, es importante tener en cuenta afirmaciones fundamentales, como las expuestas por Lucio (1989): la didáctica responde científicamente a la pregunta del “cómo enseñar”; el horizonte específico del "cómo enseñar" es el por qué y el para qué de la enseñanza; la didáctica orienta un aspecto específico: la labor del educador como docente; para saber cómo se enseña, hay que saber cómo se aprende; la didáctica se expresa en un currículo; la didáctica se concretiza en el aula de la clase, que tiene a la escuela en su entorno.

Asimismo, manifiesta Fonseca G., y otros (2012), que la didáctica está conformada por un conjunto de conocimientos referentes a enseñar y aprender que conforman un saber, donde se le reconoce como marco de referencia para comprender la relación que se sucede en un aula entre unos sujetos, uno que enseña y el otro que aprende este saber. Para relacionar estos saberes, al enseñar es importante reconocer las prácticas de aula que hacen posible que estos propósitos de formación sean aprendidos por el estudiante, donde se hace evidente la interacción maestro – didáctica - estudiante. En este trinomio existe una interdependencia: el maestro posee conocimientos, concepciones epistemológicas, ideologías, metodologías que los lleva a la acción (práctica pedagógica) con la mediación de la didáctica, en la búsqueda de métodos significativos y creativos de enseñar para lograr los mejores aprendizajes en el estudiante, quien es el sujeto central del proceso educativo escolar, y quienes pueden dar cuenta, mediante sus percepciones y opiniones, del hacer del maestro.

Para efectos de este trabajo, es a través de la educación física, con el aporte de su saber específico, y desde una perspectiva interdisciplinar, que se pueden diseñar estrategias conducentes a que el estudiante fortalezca y construya un aprendizaje en contexto. Es así como, en la educación física, valorando su didáctica específica, se busca cómo hacer posible que el estudiante fortalezca las competencias matemáticas, facilitando la comprensión de los conocimientos mediante la aplicación de los mismos, en este sentido, la integración de estas dos áreas propiciada por la interdisciplinariedad contribuye a mejorar la relación entre teoría y práctica, indispensable en el éxito del proceso de adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las competencias en los educandos.

Dado lo anterior, se evidencian subcategorías como la interacción maestro – saber- estudiante, en una relación fundamental, centro de la dinámica escolar; los procesos de enseñanza y de aprendizaje, el primero entendido como la tarea más importante del docente, quien tiene la responsabilidad de organizar la enseñanza para lo cual debe tener en cuenta la aplicación de técnicas y estrategias didácticas para enseñar a aprender, y el segundo, entendido como el proceso a través del cual se adquieren las competencias, los conocimientos y las habilidades.

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe el paradigma investigativo en el cual se enmarca el presente trabajo, de igual manera el enfoque investigativo y el método investigativo, especificando las fases de la investigación y los instrumentos de investigación.

Paradigma investigativo

El presente trabajo se fundamenta en el paradigma cualitativo de la investigación, siguiendo a Hernández, Fernández y Baptista (2014) quienes afirman que se basa más en una lógica y proceso inductivo: explorar y describir, para luego generar perspectivas teóricas, es decir, que va de lo particular a lo general. Agrega Hernández *et al.* (2014) que, según Marshall (2011) y Preissle (2008), el enfoque cualitativo es recomendable cuando el tema del estudio ha sido poco explorado o no se ha hecho investigación al respecto en ningún grupo social específico. El tipo de estudio es exploratorio, que implica dos elementos esenciales: el estudio de la documentación, a través de artículos, trabajos, documentos e investigaciones relacionados con la temática de la interdisciplinariedad entre la educación física y la matemática, y el contacto directo con quienes pueden proporcionar información sobre el tema de estudio (Ander-Egg, 1995), para este trabajo se realizan entrevistas semiestructuradas a docentes de las áreas de educación física y de matemáticas.

El enfoque epistemológico

El enfoque que orienta el trabajo de grado es el fenomenológico (situado en la escuela de pensamiento filosófico creada por Husserl en los primeros años del siglo XX), ya que contribuye

tanto al conocimiento de las realidades escolares como a la comprensión de las vivencias de los actores del proceso formativo. Desde el enfoque fenomenológico se intenta ver las cosas a partir del punto de vista de otras personas, describiendo, comprendiendo e interpretando, por lo tanto, siguiendo los aportes Spiegelberg (1975), citado por Ghiso (1996), se han tenido en cuenta las seis fases planteadas por este autor para el desarrollo del presente trabajo de investigación:

1) Descripción del fenómeno, se parte de la experiencia docente y la fundamentación teórica que propone la interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento como una opción para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, de aplicarlo al contexto.

2) Búsqueda de múltiples perspectivas, de manera que se pueda obtener información desde diferentes fuentes, para este trabajo se presenta la revisión documental, los docentes participantes en la entrevista semiestructurada, la del investigador, las diversas miradas brindan valiosa información.

3) Búsqueda de la esencia y la estructura, a través de las matrices de relación y análisis donde surgen las categorías y las subcategorías a tener en cuenta, que para el presente trabajo son: la interdisciplinariedad, las competencias en educación, las competencias matemáticas y de educación física, la didáctica.

4) Constitución de la significación, desde el análisis de los resultados que muestran los aspectos relevantes y elementos necesarios que fundamentan el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar propuesta.

5) Suspensión de enjuiciamiento, que significa no emitir valoración alguna respecto a los temas de interés para este trabajo, permitiendo que durante el proceso investigativo se vayan conociendo sin condicionamientos.

6) Interpretación del fenómeno, a partir de la valiosa información obtenida se da la reflexión que permite encontrar nuevas o más profundas significaciones, de donde surge la necesidad de plantear el diseño de una propuesta didáctica interdisciplinar que sirve como guía en la práctica docente.

Metodología de investigación

El trabajo de investigación se desarrolló siguiendo las fases que a continuación se describen, aunque fueron flexibles en el transcurso del mismo:

Fases

Fase 1. Formulación de los objetivos de investigación y revisión bibliográfica y normativa de las temáticas relacionadas con el trabajo de grado.

Fase 2. Análisis de los lineamientos curriculares de las áreas de Educación Física y de Matemáticas, centrado el análisis en las competencias, para seleccionar algunas que se pueden trabajar de manera interdisciplinar.

Fase 3. Obtención de información más específica en primera persona, a partir de entrevistas semiestructuradas con docentes seleccionados de manera aleatoria, teniendo en cuenta que estuvieran enseñando cualquiera de las dos áreas: educación física y matemáticas.

Fase 4. Planteamiento y diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar desde el trabajo docente y el trabajo con los estudiantes, atendiendo a las competencias y contenidos seleccionados en cada área: educación física y matemáticas.

Fase 5. Presentación del análisis de la información y resultados obtenidos.

Fase 6. Presentación de las conclusiones derivadas de la elaboración del trabajo de grado.

Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizó la revisión de documentación física de textos relacionados con el objeto de investigación y virtuales a través de bases de datos abiertas en internet para la revisión de revistas electrónicas y tesis de grado centrándose en los términos de interés para el presente trabajo y siguiendo la estructura que contenía indicadores para el análisis documental; la entrevista semiestructurada (Anexo 1) que pretende facilitar en los participantes la expresión de vivencias, pensamientos y conocimientos en relación con el trabajo interdisciplinar, en el Anexo 2 se presenta la transcripción de algunas entrevistas dirigidas a docentes de las áreas de interés para el presente trabajo. También, la elaboración de una matriz relacional entre algunas competencias específicas del área de educación física y algunas competencias específicas de la matemática para el grado quinto de Educación Básica Primaria, a partir de los lineamientos y orientaciones pedagógicas de las áreas, donde se establecen las relaciones respectivas que a su vez permiten la selección de unos contenidos a trabajar mediante la interdisciplinariedad.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Este capítulo presenta las categorías y respectivas subcategorías que permiten realizar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir de la matriz relacional de competencias y contenidos en matemáticas y educación física, así como, de las entrevistas semiestructuradas realizadas a docentes de éstas áreas, interpretándolos desde los aportes del marco teórico y atendiendo al cumplimiento de los objetivos propuestos.

En el Anexo 3, se muestra la matriz general de las competencias de cada una de las áreas que se encuentran en las orientaciones pedagógicas de educación física (MEN, 2010) y en los estándares básicos de competencias en matemáticas (MEN, 2006) y la posible relación. Para el área de matemáticas las competencias están enmarcadas en el pensamiento numérico y sistemas numéricos, el pensamiento espacial y sistemas geométricos, el pensamiento métrico y sistemas de medidas, el pensamiento aleatorio y sistemas de datos y el pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. Y las competencias a desarrollar en el área de educación física tienen que ver con la competencia motriz - componente desarrollo motor, la competencia expresiva corporal y la competencia axiológica corporal.

Aunque es posible encontrar relaciones a un nivel global, entre competencias, en revisión realizada por docentes especialistas en cada una de las áreas, también se han seleccionado de estas competencias algunos contenidos que pueden ser abordados en las clases de educación física desde la interdisciplinariedad entre las dos áreas del conocimiento.

Para observar de una manera más detallada, en la Tabla 3, se ha decantado las competencias tanto del área de educación física como de matemáticas que se seleccionaron y que pueden ser fortalecidas en las clases de educación física a través de actividades físicas, deportivas y lúdicas. Este ejercicio es un primer paso para poder diseñar la propuesta didáctica interdisciplinar entre las áreas, se ha analizado la correlación desde los contenidos que están inmersos en las competencias seleccionadas en matemáticas con el fin de evidenciar la aplicabilidad de los mismos en el área de educación física.

Tabla 3. Competencias y contenidos de matemáticas y de educación física en relación.

COMPETENCIAS EDUCACIÓN FÍSICA	COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	CORRELACIÓN
Relaciono variaciones en mi respiración en la actividad física y relajación. Identifico el valor de la condición física y su importancia para mi salud.	Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).	Interpretación de los gráficos o tablas elaboradas a partir de mediciones relativas al desempeño físico en diversas actividades .
Realizo posturas corporales propias de las técnicas de movimiento.	Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas.	Orientación y coordinación de movimientos en la realización de desplazamientos orientados a modelación de figuras geométricas
Aplico formas básicas de movimiento en la realización de diferentes prácticas deportivas.	Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).//Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas.	Aplicación de diferentes tipos de medidas en la práctica de los diferentes deportes. Realización de juegos donde se ejecutan los movimientos y a la vez se aplican conocimientos relacionados con magnitudes y operaciones básicas de las mismas.
Aplico reglas sencillas en diferentes prácticas deportivas individuales y de grupo.	Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.	En diferentes deportes y juegos que se ejecuten se pueden practicar habilidades para contar, sumar, restar, multiplicar y dividir.
	Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.//Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales.	Se pueden adaptar juegos y otras actividades de la educación física que permitan reconocer y describir regularidades y patrones en distintos contextos
Identifico pruebas que me indiquen el estado de mis capacidades físicas y registro los resultados.//Identifico mis capacidades físicas en la realización de ejercicios físicos y juegos.	Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).	Realización de diferentes actividades físicas, juegos, movimientos de los cuales se extrae información para ser representada en gráficos para su interpretación.
	Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).	
Acepto y pongo en práctica las reglas de juego. Reconozco a mis compañeros como co-constructores del juego.	Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.	Realización de actividades y juegos donde los estudiantes reconocen diferentes figuras geométricas, se pone en práctica también el compañerismo y la colaboración en equipos conformados.
Realizo secuencias de movimientos con música, aplicando los tres ejes del cuerpo: adelante-atrás, arriba- abajo, izquierda- derecha, de forma individual y grupal	Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas.	Al ritmo de la música se ejecutan los movimientos y a la vez se aplican conocimientos relacionados con los ángulos.
Realizo actividad física actuando con respeto a mi cuerpo	Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.	Ejecución y control de habilidades motrices básicas aplicando lectura y escritura de medidas.

Una primera competencia de educación física: relaciono variaciones en mi respiración en la actividad física y relajación se puede vincular con la competencia matemática: represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares), en la interpretación de los gráficos o tablas elaboradas a partir de mediciones relativas al desempeño físico en diversas actividades, una aplicación que es posible durante la práctica de diferentes actividades físicas, al solicitar a los estudiantes que tomen las medidas relacionadas con: el pulso indicando qué tan rápidamente está latiendo el corazón, el número de respiraciones por minuto, tomándolas durante periodos de tiempo establecidos para que luego se representen los valores en las respectivas gráficas o tablas para su análisis. Al mismo tiempo se está relacionando con la competencia en educación física: identifico el valor de la condición física y su importancia para mi salud, puesto que el estudiante aprende acerca del ejercicio apropiado a su edad y condición física sin excederse.

Otra competencia seleccionada en educación física: realizo posturas corporales propias de las técnicas de movimiento, puede integrarse con la competencia matemática: identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas, que se manifiesta mediante la orientación y coordinación de movimientos en la realización de desplazamientos orientados a modelación de figuras geométricas. Es aplicable, por ejemplo, a la ejecución de actividades gimnásticas que promueven el desarrollo de habilidades de manejo mental y gráfico del espacio, en la práctica de algunos ejercicios de gimnasia como las rotaciones, los ángulos internos y externos, las traslaciones y los deslizamientos que se pueden reconocer y medir.

Una tercera competencia en educación física: aplico formas básicas de movimiento en la realización de diferentes prácticas deportivas, se relaciona con las competencias matemáticas: diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos) y reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas. Estas competencias se pueden fortalecer a través de la realización de diferentes tipos de medidas en la práctica de los diferentes deportes, para la práctica de un deporte es importante conocer los espacios y elementos para su práctica, se realiza la medición del campo deportivo y de estos elementos con la utilización de instrumentos de medida apropiados, el reconocimiento del tipo de medida que se requiere, el comparativo entre las medidas reales y del reglamento, también en juegos donde se ejecutan los movimientos y a la vez se aplican conocimientos relacionados con magnitudes y operaciones básicas de las mismas.

Se puede observar otra competencia de educación física: aplico reglas sencillas en diferentes prácticas deportivas individuales y de grupo, en relación con las competencias matemáticas: resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones, donde en diferentes deportes y juegos que se ejecuten se pueden practicar habilidades para contar, sumar, restar, multiplicar y dividir, por ejemplo, a través de una práctica para hacer goles, colocando en la malla del arco diferentes números, en la medida que el estudiante desarrolla habilidades en el lanzamiento con precisión,

puede ir realizando cálculos matemáticos con suma, resta, multiplicación y división según el número que van marcando con el balón. Antes de iniciar se puede plantear posibles problemas a resolver mediante la práctica. Otras competencias matemáticas: predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica y represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales, se pueden integrar en la adaptación de juegos y otras actividades de la educación física que permitan reconocer y describir regularidades y patrones en distintos contextos.

Las competencias de educación física: identifico pruebas que me indiquen el estado de mis capacidades físicas y registro los resultados e identifico mis capacidades físicas en la realización de ejercicios físicos y juegos, se pueden relacionar con las competencias matemáticas: represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares) e interpreto información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares), mediante la realización de diferentes actividades físicas, juegos, movimientos de los cuales se extrae información para ser representada en gráficos para su interpretación, asimismo, tienen aplicación en las actividades de pruebas físicas, se establecen relaciones, clasificaciones, ordenaciones, entre otras, con lo cual se puede dar la oportunidad de representarlas mediante gráficos o tablas, las cuales sirven para hacer análisis e interpretaciones en contexto, también, en la utilización e interpretación de medidas relacionados con el peso y altura de los estudiantes, de las áreas o espacios que se utilizan para la clase, de los implementos con los que se trabajan las actividades de la educación física, etc.

Una competencia más en educación física: acepto y pongo en práctica las reglas de juego y reconozco a mis compañeros como co-constructores del juego, pueden integrarse con la competencia matemática: comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características, en la realización de actividades y juegos donde los estudiantes reconocen diferentes figuras geométricas, se pone en práctica también el compañerismo y la colaboración en equipos conformados, en las actividades lúdicas, mediante el trabajo en grupo, se puede trabajar con objetos que representen diferentes figuras, se hace la clasificación y se explican sus características, acumulando puntos por cada acierto.

La competencia en educación física: realizo secuencias de movimientos con música, aplicando los tres ejes del cuerpo: adelante-atrás, arriba- abajo, izquierda- derecha, de forma individual y grupal, puede integrarse con la competencia matemática: identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas, a través del desarrollo de destrezas al ritmo de la música, donde se ejecutan los movimientos y a la vez se aplican conocimientos relacionados con los ángulos, también, en el aprendizaje de los bailes se dan desplazamientos, a partir de los cuales se puede hacer reconocimiento de los diferentes ángulos.

Una última competencia seleccionada en educación física: realizo actividad física actuando con respeto a mi cuerpo, se puede relacionar con la competencia matemática: identifico y uso medidas relativas en distintos contextos, mediante la ejecución y control de habilidades motrices básicas aplicando lectura y escritura de medidas, también se aplica, en la valoración del cuerpo a

través de la reflexión que permite reconocer la manera en que se ejercita el estudiante, sin excesos o limitaciones, donde se pueden aplicar medidas relativas como el porcentaje.

De lo anterior, se observa cómo los contenidos de las diferentes competencias en las dos áreas se pueden relacionar, mediante un trabajo interdisciplinar, confirmando que las competencias matemáticas tienen una utilización activa, práctica y vivencial en el desarrollo de las competencias de la educación física, planteamiento también contemplado por Piaget, citado por Torres (1998), quien consideró la interdisciplinariedad como una dimensión de integración disciplinar, entendida como un “segundo nivel de asociación entre disciplinas, donde la cooperación entre varias disciplinas lleva a interacciones reales”; interacción que también es apreciada por los docentes, uno de ellos (DEF2) considera que la interdisciplinariedad se refiere a "encontrar una línea que cruce varias áreas de conocimiento en la enseñanza, dicha línea debe ser un proyecto, por ejemplo, que permita la construcción de conocimiento, viendo la aplicación de este en cualquier campo y desde diferentes perspectivas", entonces, mediante esta matriz relacional se evidencia que las clases en educación física son un contexto propicio para fortalecer las competencias matemáticas, favoreciendo en los estudiantes la apropiación de conocimientos mediante su aplicación práctica, por tanto, se justifica la interdisciplinariedad entre la educación física y las matemáticas.

A continuación, se presentan los resultados de la entrevista semiestructurada mediante la cual se pudo efectuar la validación del trabajo investigativo, para responder a los objetivos y a la pregunta de investigación, para lo cual se realizaron varias entrevistas con docentes pertenecientes a las áreas de interés para el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar: dos

docentes de especialidad en educación física del nivel de primaria y dos docentes que por su experiencia o especialidad enseñan matemáticas en el nivel de básica primaria. Durante el encuentro expresaron sus concepciones y vivencias relacionadas con: la interdisciplinariedad y su experiencia en relación con la misma, el significado de competencias en educación y en especial de las competencias a desarrollar en el área que actualmente enseñan, sus impresiones sobre la integración entre la educación física y la matemática y la pertinencia de diseñar la propuesta, además, nociones sobre la didáctica específica de su área. Cada entrevista fue grabada y luego transcrita, para ser analizada posteriormente.

Los docentes seleccionados para la entrevista, una vez explicado sobre el título y los objetivos del trabajo de investigación, mostraron su colaboración e interés y aceptaron participar, solicitando permanecer anónimos. El primer docente (DEF1) tiene título profesional en educación física y diplomado en pedagogía para profesionales no licenciados, trabaja en colegio privado y lleva dos años de experiencia docente; el segundo docente (DEF2) es licenciado en educación física, trabaja en colegio público y tiene seis años de experiencia; el tercer docente (DMAT1) es licenciado en Educación Básica, trabaja en colegio público en el nivel de primaria y se ha desempeñado como docente desde hace 14 años; el cuarto docente (DMAT2) es licenciado en matemáticas y física con maestría en ciencias contables, lleva 33 años de experiencia docente.

La tabla 5 que se presenta a continuación muestra las opiniones y percepciones de los docentes en concordancia con las categorías y sus definiciones, las cuales fundamentan el presente trabajo.

Tabla 5. Categorías de análisis y percepciones docentes.

CATEGORÍA	CÓDIGO	RESPUESTA DE LOS DOCENTES EN LA ENTREVISTA
Interdisciplinariedad	DEF1	"unión de áreas o profesiones para trabajar sobre un tema específico y cada uno aportar desde su conocimiento para fortalecer los procesos y resultados, sin olvidar la importancia de la comunicación entre disciplinas". // "profesores son reacios a apoyar este tipo de propuestas ya que se sienten obligados a realizar trabajo adicional al que ya tienen, algunos son celosos con su trabajo o no le encuentran sentido a la idea de unir todas las materias y creen que no es posible hacer procesos en conjunto".
	DEF2	"encontrar una línea que cruce varias áreas de conocimiento en la enseñanza, dicha línea debe ser un proyecto por ejemplo que permita la construcción de conocimiento, viendo la aplicación de este en cualquier campo y desde diferentes perspectivas". // "construcción de conocimiento de forma colectiva y complementaria que aborde varias disciplinas".
	DMAT1	"son actividades o estudios que involucran varias disciplinas". // "ayuda a que algunos estudiantes puedan comprender y entender algunos conocimientos del área, que para ellos es aburrida o tediosa combinándola con otra que les parece divertida o diferente y con esto se puede también desarrollar más competencias en los estudiantes".
	DMAT2	"forma de abordar la solución de un problema con el apoyo de varias áreas del conocimiento". // "en la escuela se enseñe a ver, que para la solución de muchas situaciones problema, se necesitan diferentes conocimientos y apoyo de un grupo interdisciplinar que brinde soluciones desde la óptica y la pertinencia de cada uno".
Competencias en Educación	DEF1	"Son las habilidades que adquieren los estudiantes".
	DEF2	"las capacidades a desarrollar por el estudiante debidamente orientadas".
	DMAT1	"Las competencias son habilidades que pueden desarrollar los estudiantes en diferentes campos de acción y en su vida diaria".
	DMAT2	"Lo que el estudiante puede hacer o desarrollar con lo que sabe, dependiendo del contexto que se le presenta".
Competencias en Educación Física	DEF1	"se desarrollan habilidades motrices, de expresión corporal, de reconocimiento del entorno".
	DEF2	"las habilidades sociales y motrices sería estas competencias primordiales a potenciar".
Competencias en Matemáticas	DMAT1	"se desarrolla el razonamiento, la comunicación, la resolución de problemas y planteamientos, la producción e interpretación de diferente tipo de información".
	DMAT2	"las competencias significan: Plantear y resolver problemas-Modelar procesos y fenómenos de la realidad. -Comunicar -Razonar -Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos".
Didáctica	DEF1	"actividades de enseñanza que ayuda a que los estudiantes encuentren siempre el por qué de lo que se hace, al entender las razones le encontrarán significado a la educación física y se logra al realizar las actividades prácticas".
	DEF2	"tiene como finalidad un acercamiento a la realidad cotidiana del joven para que este interiorice los conocimientos"
	DMAT1	"enseñanza a través de diferentes actividades, yo utilizo las lúdicas como escalera, dominó, bingo y juegos didácticos los cuales les ayuda a los estudiantes a comprender y divertirse".
	DMAT2	"diseñar actividades en donde se identifiquen claramente los conceptos matemáticos que se están aplicando, desarrollo de talleres o actividades"

El análisis se realiza a partir de las categorías enunciadas en el marco teórico. La primera de ellas es la interdisciplinariedad, a través de esta estrategia se promueve el fortalecimiento de los conocimientos matemáticos desde el contexto de la educación física, y se favorece la relación entre estas dos áreas, como se mostró mediante la matriz relacional, donde se presenta la integración de algunos de los contenidos de la matemática que pueden ser llevados a la práctica en las clases de educación física, en este sentido, se confirma la teoría de Torres (2000) quien afirma que “el curriculum puede organizarse, no sólo, centrado en asignaturas, como viene siendo costumbre, sino que puede planificarse alrededor de núcleos superadores de los límites de las disciplinas, centrados en temas, problemas, tópicos, instituciones, periodos históricos, espacios geográficos, colectivos humanos, ideas, etc.”, este razonamiento es reconocido en la percepción del docente DMAT1, quien considera que la interdisciplinariedad *"ayuda a que algunos estudiantes puedan comprender y entender algunos conocimientos del área, que para ellos es aburrida o tediosa combinándola con otra que les parece divertida o diferente y con esto se puede también desarrollar más competencias en los estudiantes"*, y del docente DEF1 quien define la interdisciplinariedad como *"unión de áreas o profesiones para trabajar sobre un tema específico y cada uno aportar desde su conocimiento para fortalecer los procesos y resultados, sin olvidar la importancia de la comunicación entre disciplinas"*.

Acorde con lo anterior, en algunos de los artículos y trabajos de grado que se mencionan en los antecedentes relacionados, demuestran la importancia de la interdisciplinariedad entre las áreas de conocimiento en las instituciones escolares, no sólo a nivel primaria sino también en diferentes niveles para el desarrollo de las competencias que conlleva lograr verdaderos aprendizajes, de aquí surge el aprendizaje contextualizado, que permite la aplicación práctica de

los conocimientos adquiridos, el docente DEF1 comenta que desde su quehacer docente y *“desde el área de Educación Física, se está preparando una caminata ecológica con la que se pretende realizar procesos de conocimiento unidos a las áreas de Biología, Ética e Historia. Bueno, se espera que los estudiantes acojan la actividad y se interesen por aprender desde la práctica”*, entonces, se observa que el trabajo interdisciplinar contribuye al desarrollo y fortalecimiento de las competencias desde diferentes áreas, pero para lograrlo es necesario definir el contexto donde los conocimientos se relacionan, y que, además, este genere interés hacia el aprendizaje.

De otra parte, realizar un trabajo interdisciplinario también remite a reflexionar sobre la práctica pedagógica del docente desde una actitud propositiva, el que puede verse obstaculizado como lo manifiesta el docente DEF1 al decir que algunos *“profesores son reacios a apoyar este tipo de propuestas ya que se sienten obligados a realizar trabajo adicional al que ya tienen, algunos son celosos con su trabajo o no le encuentran sentido a la idea de unir todas las materias y creen que no es posible hacer procesos en conjunto”*. Para superar estas limitaciones, surge entonces como subcategoría de análisis el trabajo en equipo, que permite articular los conocimientos, compartir experiencias y establecer acuerdos entre grupos de docentes según la organización institucional, es señalado por el docente DEF1 como la *“necesidad de unirse para ampliar su conocimiento y mejorar los resultados”*, por el docente DEF2, que resalta la *“construcción de conocimiento de forma colectiva”* y por DMAT2, quien piensa que es necesario el *“apoyo de un grupo interdisciplinar que brinde soluciones desde la óptica y la pertinencia de cada uno”*.

Una segunda categoría de análisis se refiere a las competencias en educación, dado que en la actualidad se viene trabajando en el desarrollo de las competencias, donde cada una de las áreas del conocimiento tiene unas competencias específicas, pero que a su vez están llamadas a complementarse para lograr que los conocimientos, habilidades y actitudes que se describen en los resultados del aprendizaje den cuenta de lo que un estudiante puede demostrar que sabe, sabe hacer y sabe aplicar al final del proceso educativo, en este sentido el MEN (2006) ha definido las competencias como “un saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes que pueden actualizarse en distintos contextos utilizando el conocimiento en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Conlleva la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas”, a este respecto el docente DMAT1 ratifica que *"las competencias son habilidades que pueden desarrollar los estudiantes en diferentes campos de acción y en su vida diaria"* y el docente DMAT2, afirma que la competencia en educación es *"lo que el estudiante puede hacer o desarrollar con lo que sabe, dependiendo del contexto que se le presenta"*. Entonces, el desarrollo de las competencias tanto de matemáticas como de educación física significa propiciar que el estudiante pueda desempeñarse en un contexto real del cual hace parte, abordando contenidos interdisciplinarios que luego pueda aplicar en su vida cotidiana.

Entendiendo que la conceptualización de competencias en educación prioriza al estudiante como sujeto de aprendizaje, como participante activo del acto educativo, por tal motivo, es importante tener en cuenta sus características con el fin de proponer las estrategias didácticas que lo motiven, por ejemplo, el docente DMAT2 opina que se logra *"planteando problemas desde*

diferentes contextos, que obligue al estudiante a indagar sobre conceptos de otras áreas del conocimiento e involucrar estrategias creativas para dar la solución”, también hace referencia a la importancia del *“conocimiento sobre las etapas del desarrollo del estudiante para identificar la metodología que se debe utilizar”*. Estos aspectos son de gran ayuda para el diseño de una propuesta didáctica interdisciplinar.

Desde este concepto de competencias también se promueve la formación integral, que involucra las diferentes áreas del conocimiento, la educación física y las matemáticas no son ajenas a este llamado y los docentes en sus prácticas pedagógicas lo tienen presente, como lo expresa el docente DEF1, en la *“Educación Física se trabaja el respeto por el otro y por sí mismo, conocimiento del cuerpo y la importancia de mantener su salud con buenos hábitos de vida, el trabajo en equipo, saber ganar y saber perder, el respeto por las normas, la creatividad, la capacidad de buscar diferentes soluciones a las situaciones, el apoyo al que más lo necesita, conocer las discapacidades y nuestro papel en la sociedad para generar igualdad, la autoestima, el empoderamiento de la mujer”*, y el docente de matemáticas, DMAT1: *“Además de ejercicios matemáticos se aplica la lógica en diferentes planteamientos o problemas que se trabajan. Además, sirven para inculcar en los estudiantes valores como la perseverancia, la responsabilidad, el buen trato y la tolerancia”*. Es así como, la interdisciplinariedad entre estas dos áreas se convierte en una herramienta a través de la cual se favorece la formación integral del estudiante.

Una tercera categoría de análisis son las competencias en educación física, que están referidas a un enfoque integral del ser humano, contribuyendo con el desarrollo y consolidación de las

competencias básicas (MEN, 2000). Las competencias básicas que los estudiantes deben desarrollar y fortalecer deben tener presente las acciones a diseñar, aplicar y evaluar en las clases de educación física con el objetivo de que los alumnos puedan adquirir y manifestar las capacidades consideradas como básicas y una de ellas, está relacionada con las competencias matemáticas. Se constata que, como lo plantea Parlebas (citado en MEN, 2006) se reconoce la acción motriz como lo central en la Educación Física, cuya práctica enmarca la variedad de actividades que la conforman, tales como: el deporte y los juegos tradicionales, los ejercicios gimnásticos y las actividades libres. Asimismo, concibe la educación física como una práctica pedagógica que se apoya en el conocimiento científico, cuyo enfoque está centrado en el movimiento y la interacción. En relación con este planteamiento, el docente DEF1, opina que en la educación física *"se desarrollan habilidades motrices, de expresión corporal, de reconocimiento del entorno"* y el docente DEF2 considera que *"las habilidades sociales y motrices serían estas competencias primordiales a potenciar"*. En este caso, se puede decir que para el desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes desde la educación física es relevante determinar a través de qué estrategias docentes se puede intervenir mejor, cómo se puede valorar su adquisición, cuáles competencias se pueden relacionar con otras de diferentes áreas del conocimiento, entre otros aspectos.

En el contexto de la educación física surge la aplicación de conocimientos en la práctica, que sirven de apoyo en el desarrollo de habilidades cognitivas, facilitando los procesos de apropiación y comprensión de los conocimientos matemáticos, a lo que refiere el docente DMAT1, que es un ambiente de aprendizaje propicio para *"combinar ejercicios físicos en el cual descubran o comprendan procedimientos matemáticos"*, y que confirma el docente DMAT2,

quien opina que *“la educación física es importante en la matemática para el desarrollo del pensamiento espacial, asociado a la interpretación del mundo físico, al manejo del entorno propio”*.

Así mismo, se encuentra que la motivación hacia el aprendizaje de contenidos matemáticos en las clases de educación física, estimula a los estudiantes a explorar, comprobar y llevar a la práctica, es decir, a aplicar los conocimientos matemáticos en su vida cotidiana, a través de juegos y actividades deportivas que son de gran motivación para el aprendizaje, a lo que alude el docente DMAT1: *“considero muy importante la motivación hacia lo que se va a enseñar y la disposición que tengan los estudiantes para recibir los conocimientos o realizar las actividades; con agrado y una buena motivación se logran los objetivos propuestos”*. Confirmado por el docente DMAT2 quien opina que *“a partir del juego, se desarrolla en los estudiantes un pensamiento creativo, donde se exploran varios caminos que lleven al mismo objetivo, descubrir diversas formas de enfrentarse a variadas situaciones, sortearlas y solucionarlas”*.

La cuarta categoría de análisis hace referencia a las competencias en matemáticas, de las cuales se indica en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006) que requieren de ambientes de aprendizaje que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos, enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas mediante la práctica, que expresa condiciones sociales de relación de la persona con su entorno, y contribuye a mejorar su calidad de vida y su desempeño como ciudadano. En este sentido, en la revisión documental, según los estudios realizados, se comprobó que existen diferentes propuestas que justifican que es posible vincular los contenidos matemáticos a los juegos, a las actividades

motrices, a los deportes o a otros contenidos específicos de la educación física destacando el valor de este contexto en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, los docentes entrevistados consideran que, DEF1, *“la matemática puede aplicarse en la educación física en cuestión de medidas, figuras, conjuntos, ángulos, distancias, tamaños”*, y DEF2, que *“la educación física expresa la armonía de nuestro cuerpo con nuestra mente, dicha armonía se expresa también con diversos modelos matemáticos que permite, por ejemplo, en la vida diaria ejecutar tareas sencillas o complejas”*.

De aquí se desprende que el desarrollo de habilidades motrices básicas y la resolución de problemas matemáticos a través de juegos, esquemas corporales y el deporte permiten nuevas formas de comprensión. Planteamiento que corrobora el docente de matemáticas DMAT1: *“el razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas se podrían trabajar con la educación física, desde pequeños ejercicios físicos o juegos tradicionales se podrían abordar diferentes temas de las matemáticas”*. En concordancia, también se desarrollan habilidades como: colaboración, comunicación, creatividad, trabajo en equipo, que proporcionan una buena base para el aprendizaje de los estudiantes, lo que reconoce el docente DMAT1: *“en la matemática siempre propongo actividades lúdicas como escalera, dominó, bingo y juegos didácticos los cuales les ayude a los estudiantes a comprender y divertirse”*, demandando la participación permanente del niño y sus compañeros, componente que se vivencia en las clases de educación física y que sería muy valioso a tener en cuenta en las clases de matemáticas, aspecto esencial en el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar.

La última categoría de análisis es la didáctica, que alude a la acción de enseñar y de aprender, los docentes entrevistados evidencian sus concepciones sobre este particular, el docente DEF1 señala que a través de *"actividades de enseñanza que ayuda a que los estudiantes encuentren siempre el porqué de lo que se hace, al entender las razones le encontrarán significado a la educación física y se logra al realizar las actividades prácticas"*, por su parte, el docente DMAT2, refiere a *"diseñar actividades en donde se identifiquen claramente los conceptos matemáticos que se están aplicando, desarrollo de talleres o actividades"*, en estas apreciaciones se puede verificar que se tiene claridad sobre el significado de la didáctica, lo cual se corrobora en las aportaciones teóricas de Lucio (1989): "la didáctica responde científicamente a la pregunta del "cómo enseñar"; el horizonte específico del "cómo enseñar" es el por qué y el para qué de la enseñanza; la didáctica orienta un aspecto específico: la labor del educador como docente; para saber cómo se enseña, hay que saber cómo se aprende; la didáctica se expresa en un currículo; la didáctica se concretiza en el aula de la clase, que tiene a la escuela en su entorno". Es decir, la didáctica permite orientar y guiar al docente en su tarea de enseñar, para efectos de este trabajo se ha podido reconocer que la interdisciplinariedad influye en la efectividad de la enseñanza y, por ende, del aprendizaje, por lo cual se presenta el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar entre la educación física y las matemáticas.

A partir de lo anterior, se evidencia cómo la enseñanza y el aprendizaje están mediados por la didáctica, en palabras de los docentes entrevistados, DMAT2: *"la enseñanza - aprendizaje de la matemática de los alumnos no es efectiva sin una interdisciplinariedad, ya que, al realizar el aprendizaje, con una debida articulación de los contenidos y revelando los nexos entre los fenómenos y procesos, que son objeto de estudio, facilitan una visión más integral de lo*

estudiado”, y del docente DEF2: *“el aspecto importante a evaluar en el proceso de enseñanza es la constante actualización de la información ya que esto permite la innovación”*, aquí se toca un aspecto importante que hace referencia a la formación docente y su actualización permanente, subcategoría que surge como elemento valioso si se quiere tanto proponer como aplicar una propuesta didáctica interdisciplinar, puesto que se necesita un docente con deseo de innovar. En relación con el proceso de aprendizaje el docente DEF2, aporta una reflexión válida a tener en cuenta, que es *“importante en el proceso de aprendizaje más que no truncarlo, es decir, no interferir en las ideas de los estudiantes para imponer nuestro modelo mental como docentes”*, que tiene que ver con el “saber cómo se aprende”, cómo se adquieren los conocimientos, las competencias y las habilidades, según cada área, la edad y características de los estudiantes.

Dentro de este marco se menciona por parte del docente DEF2, la enseñanza significativa que conceptualiza como *“significativa porque crea situaciones de aprendizaje o estrategias metodológicas que motiven al estudiante para el aprendizaje, implica también la formación del profesor”*, este aspecto se justifica desde la perspectiva del planteamiento teórico de Wolf (citado en Lucio, 1989) quien define la didáctica como “el saber que tematiza el proceso de instrucción, y orienta sus métodos, sus estrategias, su eficiencia, etc.”, entonces la enseñanza o “instrucción” pasa a ser significativa cuando el docente asume la responsabilidad de organizarla tomando en cuenta técnicas y estrategias que garanticen el aprendizaje, como es el caso del diseño de la propuesta didáctica interdisciplinar entre las áreas de educación física y matemáticas. También surge el binomio teoría-práctica, cuando por ejemplo el docente DEF2 aduce que *“mientras dichas asignaturas no se complementen y tengan como finalidad un acercamiento a la realidad cotidiana del joven no se podrá hacer que este las interiorice”*, es

decir, que el fortalecimiento de las competencias matemáticas se logra en la comprensión de los conocimientos mediante la aplicación de los mismos, y por tal motivo, en este trabajo mediante la propuesta de trabajo interdisciplinar con la educación física.

Por último, y en relación con el diseño de la propuesta didáctica curricular, se puede decir que a partir de toda la fundamentación teórica y normativa se han llevado a cabo las acciones pertinentes que han orientado el proceso de elaboración de la misma, en cumplimiento del objetivo propuesto, confirmando la pertinencia de la misma, a lo que hace referencia la pregunta realizada a los docentes entrevistados frente a si consideran pertinente el diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre áreas para implementarlo en su práctica docente, a lo que respondieron positivamente, el docente DEF1 asiente diciendo que *“Si, esto genera espacios donde los estudiantes generan conocimiento con situaciones un poco más reales y que les permite entender la forma en que se puede aplicar los conocimientos que adquieren en cada materia”*; el docente DEF2 responde que *“Si, considero que reduciría el trabajo docente, principio básico el de la cooperación distribución de cargas y sería propicio para el ambiente laboral en una institución y proyectaría una imagen de unidad en los jóvenes que le daría sentido a su proceso académico”*; el docente DMAT1 expresa que *“Si, sería muy pertinente y complementaría bastante el desarrollo de las asignaturas, además sería de gran ayuda en nuestra práctica docente y con esto los estudiantes no verían cada área por aparte o que no tiene que ver nada la una con la otra si no que entenderían que las áreas se complementan y que para entenderlas debemos hacerlo desde varios puntos de vista que los aprendemos o comprendemos con todas las asignaturas”*; el docente DMAT2 opina que *“en éste mundo globalizado es necesario interpretar y abordar cualquier conocimiento integrándolo como está*

en la realidad y no de manera individual en cada área". De esta manera, se reconoce que la elaboración de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que contribuya al fortalecimiento de las competencias matemáticas a través de las clases del área de educación física dirigida a docentes del grado quinto de Educación Básica Primaria es una alternativa metodológica y didáctica que favorece los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

DISEÑO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA INTERDISCIPLINAR

Como docentes es necesario reflexionar sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes para así comprender las potencialidades desarrolladas y por desarrollar, lo cual es la esencia del proceso de enseñanza. La manera como se enseña motiva al estudiante a recibir, asimilar y construir los conocimientos, estableciendo relaciones concretas dentro de la realidad, en su vida cotidiana, pero a la vez, facilita que el estudiante sea consciente y esté comprometido en la adquisición de ese conocimiento.

Para lograr este propósito se presenta el diseño de la propuesta didáctica interdisciplinaria entre las áreas de educación física y matemáticas para estudiantes de quinto grado de educación primaria, que comprende dos momentos: un primer momento, relacionado con el trabajo docente, y un segundo momento, referido al trabajo con los estudiantes. Para este último, se ha tomado como referente la propuesta de Pedro Ahumada (2005) denominada "modelo de congruencia" el cual está basado en los contenidos, y es considerado propicio para trabajar enfoques globalizadores y constructivos del aprendizaje que incentiven la correlación de dos o más disciplinas en función de las temáticas transversales.

Este modelo sugiere partir de la claridad en la organización de los contenidos de una unidad para poder definir el título, la selección de los contenidos, de las actividades, las estrategias didácticas, los recursos didácticos, la disponibilidad de tiempo y los criterios de evaluación. Para establecer los criterios de evaluación se vale de un instrumento denominado rúbrica o matriz de verificación que le permite al profesor especificar claramente qué espera de los estudiantes en

cuanto a su aprendizaje y cuáles son los criterios con que se calificará un determinado trabajo o actividad.

Tabla 6. Adaptación del “modelo de congruencia” de Pedro Ahumada (2005).

MODELO DE CONGRUENCIA Pedro Ahumada (2005)	MODELO INTERDISCIPLINAR ADAPTADO
Definir el título	Definición de Título de la unidad – tema - grado tiempo total y áreas que a relacionar
Selección de los contenidos	Contenidos a trabajar
	Propósitos de formación de la unidad
Selección de las actividades	Selección de actividades para cada una de las fases del plan de clase.
Selección de las estrategias didácticas	Fase inicial Fase contextualización: Desafío, actividades reflexión. Fase desarrollo tema central: Calentamiento, actividades parte principal, vuelta a la calma
Selección de los recursos didácticos	Material requerido para cada una de las fases
Definición de la disponibilidad de tiempo	Tiempo establecido para cada una de las fases
Definición de los criterios de evaluación. Elaboración de rúbrica	Evaluación mediante actividades de verificación del aprendizaje y reflexión. Autoevaluación: Ficha con criterios Coevaluación: Ficha con criterios Rúbrica para cada área.

En el desarrollo de habilidades y competencias pertenecientes a las dos áreas seleccionadas, el trabajo interdisciplinar permite aplicar conocimientos matemáticos a través de la práctica de diferentes actividades relacionadas con el juego, la lúdica, la recreación y el deporte que se implementan en la clase de Educación Física, como se puede evidenciar en la propuesta que se presenta a continuación y que ha sido adaptada del modelo de Ahumada, el cual a su vez puede tener adaptaciones acordes a las características de los estudiantes y de la institución educativa.

Descripción de la propuesta

Momento 1: Organización docente para el trabajo interdisciplinar. Componente esencial en el diseño de la propuesta, dado que a través de un trabajo en equipo se logran encontrar y establecer los puntos de unión entre las áreas o asignaturas, se proponen los siguientes pasos:

- Reconocimiento de la propuesta didáctica interdisciplinar en reunión de área de cada disciplina, destacando la importancia de cada una de las áreas en la formación integral del estudiante y los aportes que pueden hacer a la otra área con la que se va trabajar.
- Acordar tiempo y espacio de reunión entre las áreas participantes.
- Contextualización de los estudiantes del nivel o grado en el cual se implementará la propuesta.
- Contrastar los programas de área y en específico el plan de asignatura del grado o nivel escogido.
- Diseño de cuadro o esquema donde se escriban las competencias y los contenidos a relacionar de cada área.
- Búsqueda de conexiones para encontrar las competencias y los contenidos que se relacionan para incluirlos en el cuadro.
- Concretar el plan de trabajo incluyendo los contenidos, las actividades, la metodología, los recursos, tiempo, espacio y la evaluación a los estudiantes mediante rúbricas.
- Elaboración de un cuestionario de autoevaluación y coevaluación que permita una reflexión y valoración de la experiencia de interdisciplinariedad, donde se hagan preguntas tales como: ¿qué se ha aprendido como equipo de trabajo docente? ¿qué han aprendido los estudiantes

en relación con la propuesta didáctica interdisciplinar? ¿han sido capaces de establecer la relación entre los contenidos mejorando su aprendizaje?

Momento 2: Propuesta de plan de clase interdisciplinar (Tabla 6) y sugerencias para el desarrollo de la misma:

- Presentación del tema de la unidad, los propósitos de formación, las actividades a realizar y los criterios de evaluación – autoevaluación y coevaluación, buscando que los estudiantes aporten a los mismos demandando su iniciativa, creatividad y reflexión para la adquisición de los conocimientos, una vez acordados los deben anotar en el cuaderno.
- Se retoma el tema de la clase con breves preguntas iniciales para saber los conocimientos previos, en este caso sobre el baloncesto y la geometría, porcentajes y operaciones matemáticas básicas, se hace ronda de preguntas y dudas, explicación de los términos nuevos.
- Explicación de las actividades a realizar y su propósito. En esta parte antes de iniciar se verifica que todos saben lo que tienen que hacer, se acuerda el rol de cada estudiante, se hace retroalimentación continua.
- Realización de la evaluación al final de la clase, mediante ficha de autoevaluación (Anexo 1) y ficha de coevaluación (Anexo 2).
- Durante todo este proceso se va realizando la evaluación permanente a través de rúbrica y ficha de observación para educación física (Anexo 3) y para matemáticas (Anexo 4).

Tabla 7. Plan de Clase Interdisciplinar

TÍTULO UNIDAD	EL DEPORTE Y LA MATEMÁTICA
DEPORTE	BALONCESTO
GRADO	5° PRIMARIA

TIEMPO	6 HORAS	
ÁREA	EDUCACIÓN FÍSICA	MATEMÁTICAS
CONTENIDOS	INICIACIÓN AL BALONCESTO	GEOMETRÍA, MEDICIÓN, OPERACIONES MATEMÁTICAS BÁSICAS, DATOS ESTADÍSTICOS
PROPÓSITOS	<p>Mejorar la salud de los estudiantes. Trabajar los contenidos técnicos-tácticos básicos del baloncesto. Enseñar las reglas básicas de este deporte. Mejorar la socialización y el trabajo en equipo. Conseguir hábitos de práctica deportiva.</p>	<p>Aplicar el conocimiento geométrico adquirido. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes. Aplicar operaciones básicas en los deportes.</p>
Fase inicial	<p>Presentación de la actividad con breves preguntas para saber los conocimientos que tienen sobre el baloncesto y términos desconocidos para dar su significado.</p>	<p>Explicar que las matemáticas también se pueden aprender en la práctica deportiva. Incluir preguntas relacionadas con los términos matemáticos que se van a trabajar.</p>
Fase contextualización. Individual y grupal	<p>DESAFÍO: Crear un juego para poner en práctica habilidades como lanzar, golpear y atrapar, elementos esenciales del baloncesto, utilizando la destreza motriz para un mejor desempeño. ACTIVIDADES y ejemplos de cada acción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lanzar. Observar alrededor en qué situaciones de la vida diaria la gente lanza cosas; escribir en el cuaderno las situaciones en las que identifica esta acción. 2. Atrapar. Mirar en el entorno y escribir en el cuaderno en qué casos la gente atrapa objetos. 3. Golpear. Fijarse en qué casos la gente golpea algún objeto de manera útil para realizar un oficio o trabajo. <p>A partir de las observaciones inventar un juego: Imaginar la acción a realizar, escribir las reglas al juego, cuantos pueden participar, qué materiales se</p>	<p>Solicitar a los estudiantes que incluyan los posibles aprendizajes relacionados con los temas de la matemática ya mencionados y que están presentes en el juego que están creando.</p> <p>REFLEXIÓN:</p> <p>¿Consideraron fácil o difícil reconocer los conocimientos matemáticos que podrían aparecer en el juego? ¿Por qué?</p>

necesitan, practicarlo con la familia en casa y luego con los compañeros de clase.

REFLEXIÓN:

¿Qué dificultades encontraron al inventar el juego? ¿Cómo las solucionaron?

Fase desarrollo tema central.

Individual, parejas, tríos y grupo

Material: balón para cada estudiante, petos y conos.

Cuaderno, instrumentos de medición

CALENTAMIENTO

1. Tiro a Canasta. Cada estudiante con su balón, realiza tiros a canasta desde diferentes posiciones.
2. Balón que veo... Todos repartidos por la pista botando cada uno sus balones intentan dar un manotazo a los balones de los demás evitando que no se lo den al suyo.
3. El roba balones. Todos repartidos por la pista botando cada uno su balón menos 3 o 4 niños. Éstos intentan “robar” un balón para poder botarlo intentando que ya no se lo quiten más.

PARTE PRINCIPAL

Conformación de dos equipos. Un equipo realiza la actividad de Educación Física.

1. Te la Quito. Por parejas, con una pelota de baloncesto, el que tiene la posesión del balón, trata de conservarla botándola. El otro, intentará arrebatarla, si lo consigue cambio de papeles.
2. El 21. Se juega en una sola canasta. Gana el jugador que antes anote 21 puntos. El jugador que comienza lo hace tirando desde la línea de tiros libres, si encesta continúa tirando, si por el contrario lo falla, el que tenga el siguiente turno irá a por el rebote y tirará desde donde haya cogido el mismo. Si anota se va a la línea de tiros libres y lanza hasta fallar. Si no la mete el

ANTES DEL

CALENTAMIENTO:

Explicar sobre las medidas estándar que deben cumplirse en cualquier cancha de baloncesto, y en parejas, solicitar que hagan las siguientes mediciones: diámetro del aro, diámetro de la pelota, el ancho de la cancha y la longitud desde la línea de tres puntos hasta el aro. Preguntar por los datos obtenidos de cada pareja y hacer comparación con los resultados de los demás y con las medidas de una cancha profesional.

PARTE PRINCIPAL

Otro equipo realiza la actividad de Matemáticas. Luego se intercambia de actividad a los equipos.

Se asignan estudiantes que están haciendo la actividad matemática a quienes está realizando la actividad de educación física.

Quienes realizan la actividad matemática, en su cuaderno escriben los nombres de los estudiantes a quienes fueron asignados, los observan y van

que tenga el siguiente turno coge el rebote y otra vez lo mismo. Si antes de coger el rebote el balón sale de banda se podrán dar hasta dos pasos desde la línea de banda, si sale de fondo un paso. El jugador que no consiga el resultado exacto de 21 puntos deberá seguir jugando hasta conseguir 31, 41, etc.

Puntuaciones: Los tiros libres valen un punto excepto el primero que lance cada jugador que valdrá dos. Los tiros de campo dos, y los triples tres puntos.

3. El Rey de la Pista 3x3. Se hacen varios equipos de 3 jugadores. Se elige por sorteo los dos equipos que van a empezar a jugar. Los equipos elegidos, juegan durante 3 minutos, un mini partido de baloncesto. Finalizado el tiempo, el equipo ganador permanece en la pista para volver a jugar con otro equipo.

VUELTA A LA CALMA

Habilidades con el balón de baloncesto. Soy capaz de:

- Botar el balón muy alto.
- Botar el balón muy bajito.
- Botar el balón levantando una pierna.
- Botar el balón entre las piernas.
- Botar cambiándose de manos por delante
- Botar cambiándose de manos por detrás
- Botar en una pared.
- Botar dos balones.

escribiendo los datos sobre posesión del balón, el puntaje obtenido en el juego de 21 y el rey de la pista 3x3, que luego servirán para: clasificar a los jugadores basándose en el número de tiros, robos y asistencias realizados durante el juego, datos que también se pueden representar mediante gráficos; también se pueden obtener valores como el promedio de puntos por juego.

ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

Circuito de nivel de fundamentos (20 minutos). Se realizará el circuito que servirá como parte de la evaluación de la unidad didáctica.

1- bote con cambios de dirección

VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

Siguen trabajando en equipos, mientras unos realizan la actividad de matemáticas otros realizan la actividad de educación física.

**EVALUACIÓN
AUTOEVALUACIÓN
COEVALUACIÓN**

Ver anexos 1,2,3

entre conos. Al acabar se pasa el balón al compañero.
2- pases por parejas en movimiento intentando finalizar con una entrada a canasta. Cada alumno deberá realizar una entrada.
3- juego de 2 vs. 2 de ataque y defensa. Se juega al que meta antes 2 canastas.
4 - cada jugador efectuará 3 lanzamientos a canasta desde diferentes posiciones: tiro de dos, tiro libre y triple.

REFLEXIÓN en equipo:

Reconocer sentimientos, habilidades y cualidades que sirven para conocerse a sí mismos y ponerse en el lugar de los otros para evitar conflictos.
Decir qué habilidades motrices se pusieron en práctica.
Que más se puede hacer para tener un mejor resultado.
Qué utilidad tiene valorar su desempeño y el de los demás.
¿Todos participaron en la toma de decisiones? Dificultades que encontraron para ponerse de acuerdo.

Los estudiantes observadores van escribiendo en un cuaderno los puntos obtenidos por los estudiantes, para luego obtener la puntuación total del equipo.

También pueden usar la resta para determinar cuántos puntos necesitará un equipo para alcanzar al equipo líder o para ganar el juego.

REFLEXIÓN en equipo:

Reconocer debilidades y fortalezas en la ejecución de las actividades matemáticas.
Decir los resultados obtenidos por equipo y explicar a qué contenido matemático pertenece.

CONCLUSIONES

El reconocimiento y análisis de las competencias específicas tanto del área de educación física como de matemáticas, o de cualquiera de las áreas del conocimiento con las que se quiera realizar un trabajo interdisciplinario, es de vital importancia como ejercicio previo a encontrar las conexiones entre los conocimientos propios de las áreas. Al relacionar algunas de las competencias matemáticas y algunas de las competencias de Educación Física, se pudo constatar que se pueden integrar los contenidos matemáticos al llevarlos a la práctica en las clases de educación física a través de juegos y actividades físico-deportivas, logrando el fortalecimiento de las competencias matemáticas.

El diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre las áreas de educación física y matemáticas es de gran valor, no solo para el fortalecimiento de las competencias matemáticas, sino también como herramienta pedagógica para los docentes, que ayuda a descubrir otras formas de llevar la teoría a la práctica, que invita a una actitud transformadora de las prácticas docentes para lograr aprendizajes de calidad. Se constituye en una forma de enseñanza que propicia aprendizajes útiles para el estudiante, pero también para el docente que tiene la oportunidad de reflexionar sobre el aprender a enseñar para atender los fines educativos actuales.

Al establecer correlaciones entre las áreas de educación física y matemáticas se demuestra que el trabajo interdisciplinar es posible, y que podría llevarse a cabo en cualquier nivel educativo y entre diferentes áreas, de igual manera, las orientaciones de la propuesta didáctica se constituyen

en una guía que facilita el camino a los docentes en una labor conjunta que favorece la participación activa del estudiante, quien construye su propio conocimiento en la interacción de la teoría y la práctica, no sólo en la aplicación de los contenidos matemáticos en la clase de educación física, sino también en su vida cotidiana.

En el caso del diseño de la propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que contribuye al fortalecimiento de las competencias matemáticas mediante las clases del área de Educación Física dirigida a docentes del grado Quinto de Educación Básica Primaria, se valora el papel de la didáctica como medio de construcción y significación, puesto que es mediante la didáctica que se orienta y guía al docente en su tarea de enseñar, se parte de la reflexión sobre la práctica docente, que implica realizar un análisis que permite determinar la mejor manera de garantizar el aprendizaje de los estudiantes, para este trabajo la didáctica hizo posible la adaptación de una propuesta desde un enfoque interdisciplinario, que fomenta la motivación, la participación y la autonomía durante el trabajo, no sólo de los estudiantes sino también de los docentes.

Los lineamientos curriculares de las áreas que plantean el desarrollo tanto de competencias específicas como básicas, vienen establecidos para que se manejen desde lo interdisciplinar, sin embargo, en la práctica el diseño y desarrollo de los planes de estudio sigue siendo disciplinar, es en este contexto que el docente adquiere un rol protagónico donde está llamado a generar situaciones de aprendizaje que posibiliten la integración curricular, y para ello es necesario, además, de una formación profesional idónea y actualizada, estar motivado y dispuesto para la tarea de realizar un trabajo interdisciplinar desde su área de formación.

REFERENCIAS

- Aguirre-García, J.C. y Jaramillo-Echeverri, L.G. (2012). *Aportes del método fenomenológico a la investigación educativa*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), (8)(2), julio-diciembre. pp. 51-74. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129257004>
- Ahumada, A.P. (2005). *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje*. 1ª edición, Paidós. México.
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de Investigación Social*. Lumen. Argentina. Recuperado en <https://es.slideshare.net>
- Barahona, J., Iranzo, G., Casado, G., Campos, M., Feltrer, J., Pérez, C. y Adara, G. (febrero de 2009) *El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula*. (129) Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd129/el-desarrollo-de-la-competencia-matematica-a-traves-de-la-educacion-fisica.html>.
- Castañer Balcells, Marta y Trigo Aza, Eugenia (1996). *Desde la Educación Física a la interdisciplinariedad*. VI Congreso Gallego de Educación Física. Congreso Internacional de Intervención en Conductas Motrices Significativas.: Universidad de Coruña, 1998, p. 643-653. En <http://hdl.handle.net/2183/9809>
- Chinchilla Gutiérrez, Víctor, (1998). *Objeto de la Historia de la Educación Física*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Congreso de la República de Colombia (1994). *Ley 115, Ley General de Educación*. Colombia: El Congreso.
- D'Amore, B. (2005). *Contenidos, conocimientos, competencias, capacidades, núcleos fundacionales: la complejidad de la educación y de la construcción del saber*. (10) Enunciación. pp. 54-58. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Disponible en <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/enunc/article/view/453/691>
- Fonseca A. G., (2012). *La didáctica: Una posibilidad para comprender la práctica pedagógica*. Memorias. Coloquio UPN. Especialización en Pedagogía.
- Fortes, R.A. (junio de 2016). *Educación física y matemáticas, aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada*. Publicaciones Didácticas: Revista Profesional de Investigación, Docencia y Recursos Didácticos. España (71). pp. 141-175 disponible en [publicaciones didacticas.com](http://publicaciones.didacticas.com).
- Freire, P. (1985). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo, Tierra Nueva. México, Siglo XXI Editores.
- Ghiso, A. (1996). *Diseño Cualitativo*. Artículo tomado de: Rodríguez G., Gregorio y otros: Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe. Málaga, España. P.39-59

- Giraldo Muñoz, Á.M. y Quintero Zuluaga, L.V. (2014). *Pruebas Saber: Una perspectiva desde la educación matemática de los docentes de primaria*. Maestría en Educación Matemática. Universidad de Medellín, Medellín, Colombia.
- Hernández, H.F. (2015). *Educación Física a través de la corporeidad y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia en los niños de 7 a 10 años*. Facultad de Educación y Humanidades, Maestría en Educación, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.
- Landa, N.R. (2017). *Evolución de la didáctica de la Educación Física*. eCO, Revista Digital de Educación y Formación del profesorado. CEP de Córdoba.
- Lucio, R. (Julio de 1989). *Educación y Pedagogía, Enseñanza y Didáctica: diferencias y relaciones*. Revista de la Universidad de La Salle. (17), pp.39
- Llano-Arana L, Gutiérrez-Escobar M, Stable-Rodríguez A, Núñez-Martínez M, Masó-Rivero R, Rojas-Rivero B. (2016). *La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje*. Medisur [revista en Internet]. (14) (3): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3289>
- Martín-Barbero, J. (2003). *Competencias transversales del sujeto que aprende*. Sinéctica, Revista Electrónica de Educación, (22), 30-36. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99817932005>
- Méndez, G.A, López-Téllez, G. y Sierra y Arizmendiarieta, B. (2009). *Competencias Básicas: sobre la exclusión de la competencia motriz y las aportaciones desde la Educación Física*. Universidad de Oviedo, España. Revista Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. (16) pp. 51-57
- Ministerio de Educación Nacional, (1998). *Serie lineamientos curriculares Matemáticas*. Bogotá: MEN
- Ministerio de Educación Nacional, (2000). *Serie Lineamientos curriculares Educación Física, Recreación y Deporte*. Bogotá: MEN
- Ministerio de Educación Nacional, (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional, (2010). *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte*. Bogotá D.C. Primera edición. 77 p.p.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). *Documento Orientador Foro Educativo Nacional 2014: Ciudadanos Matemáticamente Competentes*. Recuperado en <http://www.mineduccion.gov.co>.
- Noguera, R. C. (2012) *El gobierno pedagógico. Del arte de educar a las tradiciones pedagógicas*. Siglo del Hombre Editores. Grupo Historia de la Práctica Pedagógica. Bogotá. Colombia.

Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. Madrid, España: Traducción Editorial Labor, 1991, 1ª ed.

Rodríguez Martín, B. (2017). *La educación física como contexto impulsor de la alfabetización matemática en primaria*. Programa de doctorado: Activitat Física, Educació Física i Esport, Universidad de Barcelona. Recuperada en <http://hdl.handle.net/2445/115642>

Torres, S.J. (1998). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Madrid, España: Morata

Universidad del Cauca. *Definición del tipo de investigación a realizar: básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. Recuperado en http://univirtual.unicauca.edu.co/moodle/pluginfile.php/20815/mod_resource/content/0/Materiales/Libro_de_metodologia/CAPITULO_4.pdf.

Wulf, C. (Ed)(1984). *Curriculum Didaktik: Worterbuch der Erziehung (Diccionario de Educación)*. Munchen: Piper. Citado en Lucio, R. (Julio de 1989). Educación y Pedagogía, Enseñanza y Didáctica: diferencias y relaciones. Revista de la Universidad de La Salle, (17), pp.38

Anexo 1. Entrevista Semiestructurada Dirigida a Docentes

Tema: Diseño de una propuesta didáctica interdisciplinar en Educación Física para el fortalecimiento de las competencias Matemáticas.

Objetivo: Diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar que contribuya al fortalecimiento de las competencias matemáticas en las clases del área de Educación Física.

Datos generales: Nombre - Asignatura/Área que orienta - Título pregrado y posgrado (si tiene) - Colegio donde trabaja es público o privado? - Años de experiencia docente.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué ha leído o escuchado sobre la interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento?
2. ¿Cuál sería su definición de interdisciplinariedad?
3. ¿Cómo ha utilizado o podría utilizar la interdisciplinariedad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje? ¿Cuáles han sido o serían los resultados?
4. ¿De qué manera el área que orienta contribuye a la formación integral del estudiante?
5. En los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ¿qué aspectos considera importantes?
6. ¿Cuál es su definición de competencias en educación? ¿cuáles serían las competencias a desarrollar desde su área?
7. ¿Cuál sería la aplicabilidad de la educación física / de la matemática en el área que orienta?
8. ¿Cuáles competencias de su área considera que se podrían trabajar correlacionadamente en la matemática / la educación física? ¿Cómo se podría realizar un trabajo integrado?
9. ¿Cuál cree Usted es la opinión de los estudiantes sobre la educación física / la matemática?
10. ¿Qué estrategias propone para lograr un aprendizaje significativo de la matemática / la educación física?
11. ¿Desde la didáctica de la educación física / de la matemática, qué aportes facilitarían la interdisciplinariedad con otras áreas o asignaturas?
12. ¿Considera pertinente el diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre áreas o asignaturas para implementarlo en su práctica docente? ¿porqué?

Anexo 2. Transcripción de Entrevistas

ENTREVISTA A DOCENTE

Entrevista a una docente del área de Educación Física de Primaria (DEF1), su nombre Carolina, tiene título de Profesional Cultura física, deporte y recreación, además un Diplomado en pedagogía para profesionales no licenciados, trabaja en un colegio privado y tiene experiencia docente de dos años.

Entrevistador: Profesora, ¿la primera pregunta es si ha leído o escuchado sobre la interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento?

Docente: Pues, he presenciado la unión de profesiones distintas que conforman una fundación para el tratamiento de la obesidad, donde han encontrado la necesidad de unirse para ampliar su conocimiento y mejorar los resultados tratando la obesidad desde la psicología, la nutrición, el entrenamiento físico y la medicina, manteniendo la comunicación entre ellas.

Entrevistador: Es decir profe, ¿usted considera, que la interdisciplinariedad es algo importante?

Docente: Sí, es muy importante, en la forma como, como cada profesional aplica sus conocimientos y estos se relacionan para solucionar problemas.

Entrevistador: Muy bien, profe. Entonces ¿cuál sería su definición de interdisciplinariedad?

Docente: Sobre este tema puedo decir que es la unión de áreas o profesiones para trabajar sobre un tema específico y cada uno aportar desde su conocimiento para fortalecer los procesos y resultados, sin olvidar la importancia de la comunicación entre disciplinas.

Entrevistador: Bien, profe, ¿cómo ha utilizado o podría utilizar la interdisciplinariedad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje? ¿Y cuáles han sido o serían los resultados?

Docente: En el colegio se ha intentado realizar actividades ecológicas donde intervengan todas las áreas, pero varios profesores son reacios a apoyar este tipo de propuestas ya que se sienten obligados a realizar trabajo adicional al que ya tienen, algunos son celosos con su trabajo o no le encuentran sentido a la idea de unir todas las materias y creen que no es posible hacer procesos en conjunto.

Ya desde el área de Educación Física, se está preparando una caminata ecológica con la que se pretende realizar procesos de conocimiento unidos a las áreas de Biología, Ética e Historia.

Bueno, se espera que los estudiantes acojan la actividad y se interesen por aprender desde la práctica, aunque la actividad depende también del apoyo de los otros docentes, es importante el trabajo en equipo.

Entrevistador: Ok, profe. ¿de qué manera el área que orienta contribuye a la formación integral del estudiante?

Docente: Desde la Educación Física se trabaja el respeto por el otro y por sí mismo, conocimiento del cuerpo y la importancia de mantener su salud con buenos hábitos de vida, el trabajo en equipo, saber ganar y saber perder, el respeto por las normas, la creatividad, la capacidad de buscar diferentes soluciones a las situaciones, el apoyo al que mas lo necesita, conocer las discapacidades y nuestro papel en la sociedad para generar igualdad, la autoestima, el empoderamiento de la mujer, es un área que promueve la formación integral del estudiante en todos los sentidos.

Entrevistador: Listo, profe. En los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ¿qué aspectos considera importantes?

Docente: Considero que todo proceso debe ser encaminado a la realidad, es decir, que debe dar herramientas a los estudiantes para que conozcan la realidad en la que viven y se desenvuelvan en la vida actual y futura, no puede ser solo un requisito para aprobar un año escolar, también debe ser una formación verdadera.

Entrevistador: Bien, profe. Profe, ¿Cuál sería su definición de competencias en educación? ¿cuáles serían las competencias a desarrollar desde su área?

Docente: Pienso que las competencias en general son las habilidades que adquieren los estudiantes, y desde la Educación Física se desarrollan habilidades motrices, de expresión corporal, de reconocimiento del entorno.

Entrevistador: En su asignatura ¿cuál sería la aplicabilidad de la matemática?

Docente: Uy, hay muchos temas de la matemática que pueden aplicarse en la educación física, por ejemplo, en cuestión de medidas, figuras, conjuntos, ángulos, distancias, tamaños.

Entrevistador: ¿Cree usted Profe, que las competencias de su área se podrían trabajar correlacionadamente con la matemática? ¿cuáles competencias serían?

Docente: Sí, yo pienso que sí, en la educación física el reconocimiento del espacio y entorno se puede utilizar para trabajar en conjunto con matemáticas, adicionalmente las habilidades motrices facilitan el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico.

Entrevistador: ¿cómo se podría realizar un trabajo integrado?

Docente: Es muy importante que nosotros como docentes busquemos la manera de integrar los contenidos de nuestra área con otras, haciendo un trabajo colaborativo.

Entrevistador: Profe, ¿cuál cree Usted que es la opinión de los estudiantes sobre la educación física?

Docente: En los colegios se percibe la idea de que la educación física es una materia de relleno donde se sale a jugar como un recreo más, pero actualmente con la formación de muchos profesionales en el área estamos en un proceso de trabajo constante para que nuestros estudiantes encuentren la razón y la importancia de esta materia.

Entrevistador: ¿Qué estrategias propone para lograr un aprendizaje significativo de la educación física?

Docente: Pienso que es necesario que los estudiantes encuentren siempre el porqué de lo que se hace, al entender las razones le encontrarán significado a la educación física.

Entrevistador: Listo, Profe. ¿desde la didáctica de la educación física qué aportes facilitarían la interdisciplinariedad con otras áreas o asignaturas?

Docente: Considero que en la práctica de la actividad física en zonas ecológicas permitidas de nuestra ciudad nos brinda la posibilidad de generar conciencia del cuidado del medio y los recursos naturales, además se brinda la posibilidad de reconocer lugares que cuentan una historia sobre lo que somos como ciudad y fuimos en el pasado. Las actividades de competencia permiten desarrollar habilidades sociales y éticas de los estudiantes. Esto es esencial en la vida diaria.

Entrevistador: Bueno Profe, por último, entonces ¿considera pertinente el diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre áreas o asignaturas para implementarlo en su práctica docente? y ¿por qué?

Docente: Si, esto genera espacios donde los estudiantes generan conocimiento con situaciones un poco más reales, ¿Por qué? Porque les permite entender la forma en que se puede aplicar los conocimientos que adquieren en cada materia. De ahí la importancia de integrar asignaturas en cualquier nivel de estudio.

Entrevistador: Bueno, profe, muchas gracias, muy amable.

Docente: Bueno, con mucho gusto

ENTREVISTA A DOCENTE

Entrevista a un docente del área de Educación Física de Primaria (DEF2), su nombre Carlos, tiene título de Licenciado en Educación física, recreación y deporte, trabaja en un colegio público y tiene 6 años de experiencia docente.

Entrevistador: Buenas tardes, profesor.

Docente: Buenas tardes.

Entrevistador: La primera pregunta es: ¿Qué ha leído o escuchado sobre la interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento?

Docente: Bueno, esto hace referencia a encontrar una línea que cruce varias áreas de conocimiento en la enseñanza, dicha línea debe ser un proyecto, por ejemplo, eh, que permita la construcción de conocimiento, viendo la aplicación de este en cualquier campo y desde diferentes perspectivas, lo que me parece que es muy importante.

Entrevistador: Muy bien, profe. La segunda pregunta es, ¿cuál sería su definición de interdisciplinariedad?

Docente: Ahí pienso, pues que, es la construcción de conocimiento de forma colectiva y complementaria que aborde varias disciplinas.

Entrevistador: Otra pregunta profe, ¿cómo ha utilizado o podría utilizar la interdisciplinariedad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje? Y ¿cuáles han sido o serían los resultados?

Docente: Bueno, en este momento, de manera sincera, no, no, todavía no la he utilizado, no he tenido la oportunidad. Pues resultados no podría decir, como ya lo dije aún no he trabajado interdisciplinariamente con otra asignatura, aunque creo que los resultados para el aprendizaje de los estudiantes serían buenos.

Entrevistador: Profe, la siguiente es, ¿de qué manera el área que orienta contribuye a la formación integral del estudiante?

Docente: Bueno, eh, las clases de educación física implican la tolerancia, en la escuela, respeto mutuo... Eso es fundamental, los saberes conceptuales por supuesto que son abordados, los chicos aprenden diferentes deportes, juegos, los chicos hacen actividad física pero lo prioritario sería el trato humano que tengan entre sí. El tema es que la escuela, aparte de preparar, para la vida, constituye un espacio de vida.

Entrevistador: Quinta pregunta, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ¿qué aspectos considera importantes?

Docente: Eh, como docente, el aspecto importante a evaluar en el proceso de enseñanza es la constante actualización de la información ya que esto permite la innovación, considero que el proceso de aprendizaje conlleva a que el docente tenga un conocimiento muy amplio de la psicología cognitiva, esto no está en la realidad, no se puede saber cómo el estudiante aprende ya que existen múltiples inteligencias, son igualmente variados los aprendizajes así que no es

posible establecer como aprende el niño o estudiante en, general, solo es un supuesto hecho por el docente, así que en ese sentido no se puede decir qué aspecto es importante en el proceso de aprendizaje más que no truncarlo, es decir, no interferir en las ideas de los estudiantes para imponer nuestro modelo mental como docentes.

Entrevistador: Bien, ¿cuál es su definición de competencias en educación? ¿cuáles serían las competencias a desarrollar desde su área?

Docente: Entiendo las competencias como las capacidades a desarrollar por el estudiante debidamente orientadas, y en la educación física las habilidades sociales y motrices serían estas competencias primordiales a potenciar.

Entrevistador: Bien, profe, en su asignatura de educación física ¿cuál sería la aplicabilidad de la matemática?

Docente: La educación física expresa la armonía de nuestro cuerpo con nuestra mente, dicha armonía se expresa también con diversos modelos matemáticos que permite, por ejemplo, en la vida diaria ejecutar tareas sencillas o complejas.

Entrevistador: Profe, ¿considera que algunas competencias de su área se podrían trabajar correlacionadamente en la matemática? Si es afirmativo, ¿cuáles serían? Profe, por la misma línea, ¿cómo se podría realizar un trabajo integrado?

Docente: Sí, pienso que definitivamente algunas competencias se pueden correlacionar entre las dos áreas, competencias como el juego y la actividad motriz que implican acción, actividades, por ejemplo: cálculo de porcentaje de capacidades físicas, eficacia en resultados, juegos que ayudan a reforzar operaciones con números naturales, medición de las habilidades motrices o capacidades básicas: saltos de altura, longitud, gráficos sobre hábitos saludables, estadísticas deportivas, etc. Pienso que para realizar un trabajo integrado es necesario conocer los planes de área tanto de matemáticas como de educación física y buscar sus puntos de encuentro.

Entrevistador: Profe, ¿cuál cree Usted es la opinión de los estudiantes sobre la educación física?

Docente: Que la educación física es juego, es súper divertida y hacen ejercicio. Hay estudiantes que se mueren por ir a Educación física, hay otros estudiantes, minoría, que no mucho.

Entrevistador: ¿Qué estrategias propone para lograr un aprendizaje significativo de la educación física?

Docente: Yo no hablaría sólo de aprendizaje significativo sino también de enseñanza significativa, y según lo expuesto en un comentario anterior, la respuesta es entonces la interdisciplinariedad, mientras dichas asignaturas no se complementen y tengan como finalidad un acercamiento a la realidad cotidiana del joven no se podrá hacer que este las interiorice.

Entrevistador: Profe, ¿a qué se refiere cuando menciona la enseñanza significativa?

Docente: Es significativa porque crea situaciones de aprendizaje o estrategias metodológicas que motiven al estudiante para el aprendizaje, implica también la formación del profesor.

Entrevistador: Ahora bien, ¿desde la didáctica de la educación física qué aportes facilitarían la interdisciplinariedad con otras áreas o asignaturas?

Docente: Se pueden adaptar juegos recreativos o tradicionales para temas de diferentes áreas, también los deportes pueden ser un pretexto para enseñar contenidos de otras asignaturas. Por ejemplo, en Sociales se puede usar el desarrollo de las expresiones corporales trabajadas en la educación física para modelar el progreso antropológico del ser humano, este podría ser medido mediante modelos estadísticos. En todo caso, tiene como finalidad un acercamiento a la realidad cotidiana del joven para que este interiorice los conocimientos.

Entrevistador: Bueno, profe, ahora la última pregunta, ¿considera pertinente el diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre áreas o asignaturas para implementarlo en su práctica docente? ¿porqué?

Docente: Sí, considero que reduciría el trabajo docente, principio básico el de la cooperación distribución de cargas y sería propicio para el ambiente laboral en una institución y proyectaría una imagen de unidad en los jóvenes que le daría sentido a su proceso académico.

Entrevistador: Gracias profesor, muy amable por su colaboración.

Docente: Bueno, con gusto.

ENTREVISTA A DOCENTE

Entrevista a una docente de Matemáticas en Primaria (DMAT1), su nombre es Edith, tiene título de Licenciada en Educación Básica, trabaja en un colegio público y tiene 14 años de experiencia docente.

Entrevistador: Buenos días, Profesora.

Docente: Buenos días.

Entrevistador: Profesora, ¿qué ha leído o escuchado sobre la interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento?

Docente: Sí, he escuchado que la interdisciplinariedad entre áreas ayuda a que algunos estudiantes puedan comprender y entender algunos conocimientos del área, que para ellos es aburrida o tediosa combinándola con otra que les parece divertida o diferente y con esto se puede también desarrollar más competencias en los estudiantes.

Entrevistador: Bien, Profe, ¿cuál sería su definición de interdisciplinariedad?

Docente: En general, son actividades o estudios que involucran varias disciplinas.

Entrevistador: Podría decir ¿cómo ha utilizado o podría utilizar la interdisciplinariedad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje? ¿Cuáles han sido o serían los resultados?

Docente: Desde la comprensión de lectura que se refuerza y enseña más en el área de español, también se puede reforzar en la matemática con los planteamientos o problemas matemáticos. Lo he hecho y se obtienen muy buenos resultados de entendimiento y refuerzo de las dos asignaturas.

Entrevistador: Profe, ¿de qué manera la matemática contribuye a la formación integral del estudiante?

Docente: Yo pienso que además de ejercicios matemáticos se aplica la lógica en diferentes planteamientos o problemas que se trabajan. Además, sirven para inculcar en los estudiantes valores como la perseverancia, la responsabilidad, el buen trato y la tolerancia.

Entrevistador: Y en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ¿qué aspectos considera importantes?

Docente: Inicialmente, considero muy importante la motivación hacia lo que se va a enseñar y la disposición que tengan los estudiantes para recibir los conocimientos o realizar las actividades; con agrado y una buena motivación se logran los objetivos propuestos.

Entrevistador: Muy bien, profe, ¿cuál es su definición de competencias en educación? ¿cuáles serían las competencias a desarrollar desde su área?

Docente: Las competencias son habilidades que pueden desarrollar los estudiantes en diferentes campos de acción y en su vida diaria. Las competencias que se desarrollan en el área de matemáticas son el razonamiento, la comunicación, la resolución de problemas y planteamientos, la producción e interpretación de diferente tipo de información.

Entrevistador: Profe, ¿cuál considera Usted sería la aplicabilidad de la matemática en el área que orienta?

Docente: Eh... Bueno, la aplicabilidad sería combinar ejercicios físicos en el cual descubran o comprendan procedimientos matemáticos.

Entrevistador: Profesora, ¿cuáles competencias de su área considera que se podrían trabajar correlacionadamente con la educación física? Y ¿cómo se podría realizar un trabajo integrado?

Docente: El razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas se podrían trabajar con la educación física; ¿cómo? Desde pequeños ejercicios físicos o juegos tradicionales se podrían abordar diferentes temas de las matemáticas.

Entrevistador: Bien, Profe, ¿cuál cree Usted es la opinión de los estudiantes sobre la matemática?

Docente: Para ellos... las matemáticas... hay opiniones diversas, algunos se interesan y les gusta mucho, para otros estudiantes es aburrida y difícil.

Entrevistador: Bien, ¿qué estrategias propone para lograr un aprendizaje significativo de la matemática?

Docente: Bueno, en la matemática siempre propongo actividades lúdicas como escalera, dominó, bingo y juegos didácticos los cuales les ayude a los estudiantes a comprender y divertirse.

Entrevistador: Profe, y en su asignatura específica, en matemáticas, ¿desde la didáctica específica qué aportes facilitarían la interdisciplinariedad con otras áreas o asignaturas?

Docente: Desde la matemática se aporta el análisis de situaciones cotidianas que se manejan en otras asignaturas, ¿sí?, además de la producción e interpretación de problemas de la vida cotidiana.

Entrevistador: Última pregunta, profe, ¿considera pertinente el diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre áreas o asignaturas para implementarlo en su práctica docente? ¿porqué?

Docente: Sí, sería muy pertinente y complementaría bastante el desarrollo de las asignaturas, además sería de gran ayuda en nuestra práctica docente y con esto los estudiantes no verían cada área por aparte o que no tiene que ver nada la una con la otra si no que entenderían que las áreas se complementan y que para entenderlas debemos hacerlo desde varios puntos de vista que los aprendemos o comprendemos con todas las asignaturas.

Entrevistador: Listo, profe, le agradezco sus aportes.

Docente: Con mucho gusto.

ENTREVISTA A DOCENTE

Entrevista a una docente de Matemáticas en Primaria (DMAT2), su nombre es Raquel, tiene título de Licenciada en Matemáticas y Física- magister en Ciencias Contables, trabaja en un colegio público y tiene 33 años de experiencia docente.

Entrevistador: Buenas tardes, profesora.

Docente: Buenas tardes

Entrevistador: Bien, Profe, iniciamos, ¿qué ha leído o escuchado sobre la interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento?

Docente: Sí, claro, los problemas que se presentan actualmente son muy complejos y necesitan ser abordados desde diferentes áreas del conocimiento, lo que hace necesario que desde la escuela se enseñe a ver, que, para la solución de muchos de ellos, se necesitan diferentes conocimientos y apoyo de un grupo interdisciplinar que brinde soluciones desde la óptica y la pertinencia de cada uno.

Entrevistador: Entonces, ¿cuál sería su definición de interdisciplinariedad?

Docente: Para mí, es una forma de abordar la solución de un problema con el apoyo de varias áreas del conocimiento. Ayuda a ver el problema como algo que no sólo tiene que ver con un área del conocimiento, sino que se abre a más posibilidades de lectura y solución.

Entrevistador: Profe, ¿cómo ha utilizado o podría utilizar la interdisciplinariedad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje? Y ¿cuáles han sido o serían los resultados?

Docente: Claro, la he utilizado planteando problemas desde diferentes contextos, que obligue al estudiante a indagar sobre conceptos de otras áreas del conocimiento e involucrar estrategias creativas para dar la solución. Puedo decir que ha dado buenos resultados.

Entrevistador: Siguiendo pregunta, profe, ¿de qué manera la matemática contribuye a la formación integral del estudiante?

Docente: Pienso que la matemática como un lenguaje de símbolos y procedimientos universales, contribuye en la formación de los estudiantes en la medida en que le permite comunicar ideas respecto al espacio que lo rodea, a predecir situaciones en la económico y lo social, a analizar por medio de datos estadísticos diferentes situaciones sociales que le permiten entender las consecuencias de lo que está sucediendo y ayudarlo a transformar su situación y la de su entorno. Además, la matemática se encuentra inmersa en muchas actividades desarrolladas por el hombre lo que la hace un motor para su perfeccionamiento como ser humano integral.

Entrevistador: Bueno, profe, y ahora, ¿qué aspectos considera importantes en los procesos de enseñanza y de aprendizaje?

Docente: Son varios aspectos, tales como: -La motivación intrínseca y extrínseca -El conocimiento sobre las etapas del desarrollo del estudiante para identificar la metodología que se debe utilizar. -Los conocimientos previos de los estudiantes -La contextualización del aprendizaje para que tenga sentido para el estudiante. -El ambiente de clase. -El manejo disciplinar por parte del profesor- -El tiempo necesario para la asimilación de lo aprendido. -El proceso y retroalimentación de la evaluación.

Entrevistador: ¿Cuál es su definición de competencias en educación? ¿cuáles serían las competencias a desarrollar desde su área?

Docente: Lo que el estudiante puede hacer o desarrollar con lo que sabe, dependiendo del contexto que se le presenta. Las competencias a desarrollar en el área de matemáticas son: Plantear y resolver problemas-Modelar procesos y fenómenos de la realidad. -Comunicar - Razonar -Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Entrevistador: Cuál sería, Profesora, ¿la aplicabilidad de la educación física en el área que orienta?

Docente: La Educación física es importante en la matemática para el desarrollo del pensamiento espacial, asociado a la interpretación del mundo físico, al manejo del entorno propio. El manejo del pensamiento espacial les ayuda a resolver problemas de ubicación orientación y distribución

de espacios. El concepto de rotación y de traslación se puede orientar desde el área de Educación Física. Además, el hecho de chutar un balón o la puntería son actividades que ayudan a determinar la lateralidad de los estudiantes.

Entrevistador: Listo, profe, ahora hablemos de ¿cuáles competencias de su área considera que se podrían trabajar correlacionadamente con la educación física? y ¿cómo se podría realizar un trabajo integrado?

Docente: Por supuesto, modelar procesos y fenómenos de la realidad: en la medida que el niño en su desarrollo motriz va adquiriendo el concepto de distancia, tamaño, forma. Estas nociones son se orden mental y de origen motriz y contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático. Plantear y resolver problemas: En la Educación Física a partir del juego, se desarrolla en los estudiantes un pensamiento creativo, donde se exploran varios caminos que lleven al mismo objetivo, descubrir diversas formas de enfrentarse a variadas situaciones, sortearlas y solucionarlas.

Entrevistador: Entonces, ¿cuál cree Usted es la opinión de los estudiantes sobre la matemática?

Docente: No es un tema que se aborde en las clases, pero, la mayoría consideran que es una materia difícil de entender.

Entrevistador: Profe, ¿qué estrategias propone para lograr un aprendizaje significativo de la matemática?

Docente: Pues yo creo que diseñar actividades en donde se identifiquen claramente los conceptos matemáticos que se están aplicando. Para eso hay necesidad de desarrollo de talleres o actividades que refuercen los temas.

Entrevistador: Bien, Profe, ahora hablemos sobre los aportes desde la didáctica de la matemática que facilitarían la interdisciplinariedad con otras áreas o asignaturas, ¿cuáles serían esos aportes?

Docente: Yo creo que un aprendizaje será tanto más significativo cuantas más relaciones puedan establecerse entre lo que ya sabemos y lo nuevo a saber. Al momento de abordar las temáticas en las aulas, estas se abarcan como si fueran conocimientos totalmente desvinculados, es decir, cada disciplina es un campo ajeno al otro. La matemática aportaría los diferentes métodos para solucionar un problema y el análisis de datos estadísticos con sus respectivas gráficas que aportan aspectos que no lo dan explícitamente los datos numéricos. En conclusión, la enseñanza - aprendizaje de la matemática de los alumnos no es efectiva sin una interdisciplinariedad, ya que, al realizar el aprendizaje, con una debida articulación de los contenidos y revelando los nexos entre los fenómenos y procesos, que son objeto de estudio, facilitan una visión más integral de lo estudiado.

Entrevistador: Finalmente, Profe, ¿considera pertinente el diseño de una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinar entre áreas o asignaturas para implementarlo en su práctica docente? Y ¿por qué?

Docente: Yo sí, estoy convencida, como se explica en la pregunta anterior, que en éste mundo globalizado es necesario interpretar y abordar cualquier conocimiento integrándolo como está en la realidad y no de manera individual en cada área.

Entrevistador: Bueno, Profesora, muchas gracias.

Docente: Para servirle.

Anexo 3. Matriz de Relación entre Competencias de las Áreas de Educación Física y de Matemáticas

ALGUNAS COMPETENCIAS EN RELACIÓN		COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS		PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS		PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS		PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS		PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y	
			Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.	Resuelvo y formulo problemas cuy a estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.	Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.	Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas.	Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se pueden medir (longitud, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes, pesos y masa de cuerpos sólidos, duración de eventos o procesos, amplitud de ángulos).	Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectivo en situaciones activas y multiplicativas.	Represento datos usando tablas y gráficos (pictogramas, barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).	Interpreto información presentada en tablas y gráficos. (pictogramas, gráficos de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).	Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.	Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales.
COMPETENCIAS EDUCACIÓN FÍSICA		Relaciono variaciones en mi respiración en la actividad física y relajación.							Representación mediante tablas y gráficos de las variaciones en la respiración.			
COMPETENCIA motriz -componente desarrollo motor	DESARROLLO MOTOR	Realizo posturas o acciones propias de las técnicas de movimiento.			Orientación y coordinación de movimientos en la realización de desplazamientos orientados a modelación de figuras geométricas.							
	TÉCNICAS DEL CUERPO	Aplico formas básicas de movimiento en la realización de diferentes prácticas deportivas individuales y de grupo.		En diferentes deportes y juegos que se ejecuten se pueden practicar habilidades para estar, saltar, resaca, multiplicar y dividir.		Aplicación de diferentes tipos de medidas en la práctica de los diferentes deportes. Realización de juegos donde se ejecuten los movimientos y a la vez se aplican conocimientos relacionados con magnitudes y operaciones básicas de las mismas.						Se pueden adaptar juegos y otras actividades de la educación que permitan reconocer y describir regularidades y patrones en distintos contextos.
Reconozco los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos.	CONDICIÓN FÍSICA	Identifico pruebas que me indiquen el estado de mis capacidades físicas y registro los resultados.							Realización de pruebas físicas para ser representadas en gráficos para su interpretación mediante el análisis de los datos recogidos relacionados con el estado físico del estudiante al realizar las prácticas deportivas, ejercicios y juegos.			
		Identifico mis capacidades físicas en la realización de ejercicios físicos y juegos.										
	LÚDICA MOTRIZ	Acepto y pongo en práctica las reglas de juego.		Relaciono juegos donde los estudiantes manejan diferentes figuras geométricas, se juegan en práctica también el compañerismo y la colaboración en equipos o formados.								
COMPETENCIA Expresiva corporal. - Identifico diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional.	LENGUAJES CORPORALES	Realizo secuencias de movimientos con música, aplicando los tres ejes del cuerpo: adelante-atrás, arriba-abajo izquierda-derecha, de forma individual y grupal.				Realización de juegos donde se ejecuten los movimientos y a la vez se aplican conocimientos relacionados con las figuras geométricas.						
COMPETENCIA Axiológica Corporal	CUIDADO DE SÍ MISMO	Realizo actividad física actuando con respeto a mi cuerpo.	Ejecución y control de habilidades motrices básicas aplicando lecturas y técnicas de medidas.									
Reflexiono acerca del valor de la actividad física para la formación personal		Identifico el valor de la condición física y su importancia para mi salud.							Interpretación de los gráficos o tablas elaboradas a partir de mediciones relativas al desempeño físico en diversas unidades.			

Anexo 4. **Ficha de Autoevaluación**

MI NOMBRE ES _____

TEMA: _____

CRITERIOS	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	COMENTARIOS
Autocontrol				
Cooperación				
Tolerancia				
Uso y cuidado del material				
Participación en el equipo				
Respeto y acepto las normas y reglamentos				
Soy creativo con mi propuesta				
Respeto a los compañeros, adversarios, profesor y sé ganar y perder				
Soy capaz de botar y tirar a canasta de forma adecuada.				
Soy capaz de conducir, pasar y tirar el balón de forma adecuada.				
Soy capaz de conducir el balón tomando medidas de seguridad				
Tomo decisiones adecuadas en función del deporte que estoy aprendiendo				
Conozco las reglas básicas del baloncesto				
Muestro control de mi fuerza al lanzar				
Atrapo el balón con precisión				
Reconozco y aplico los conceptos geométricos trabajados				
Realizo la observación y recolección de datos de los estudiantes asignados				
Practico habilidades simples como contar, sumar y restar				

Anexo 5. Ficha de Coevaluación

NOMBRE ESTUDIANTE: _____ TEMA: _____

CRITERIOS	SIEMPRE/SI	A VECES	NUNCA/NO	COMENTARIOS
Participa en las actividades realizadas				
Ayuda a los compañeros o al grupo a realizar las actividades propuestas				
Usa y cuida los materiales				
Utiliza su creatividad en la invención del juego				
Identifica acciones relacionadas con el tema en su entorno				
Respeto y acepta las normas y reglamentos				
Conoce las reglas básicas del baloncesto				
Muestra actitud de atención ante las opiniones de sus compañeros				
Ejecuta todas las actividades propuestas				
Conoce y aplica los conceptos matemáticos trabajados en la clase de educación física				

Anexo 6. Rúbrica o Ficha de Valoración

**EDUCACIÓN FÍSICA - INICIACIÓN AL BALONCESTO
GRADO QUINTO**

CRITERIOS / NIVELES DE DESEMPEÑO	SOBRESALIENTE	NOTABLE	BIEN	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
BOTE	Bota coordinadamente con buena velocidad utilizando ambas manos.	Bota coordinadamente utilizando ambas manos.	Utiliza ambas manos en el bote aunque despacio	En ocasiones tiene que coger el balón o se le escapa	Debe mejorar el bote
LANZAMIENTO A CANASTA	Casi siempre anota	Anota la mitad de los lanzamientos	De vez en cuando anota	Pocas veces anota	No logra anotar
EN LOS PARTIDOS	Juega en equipo y ayuda a los compañeros. Respeta a los contrincantes	Casi siempre está atento al juego. Respeta a los contrincantes	En ocasiones no está atento al juego pero Respeta a los contrincantes	Es difícil concentrarse en el juego y se enfada con los compañeros y contrincantes	Debe mejorar su actitud de respeto hacia compañeros y contrincantes
EJERCICIOS Y JUEGOS	Realiza todos los ejercicios y juegos de manera correcta	Casi siempre realiza los ejercicios y juegos sin faltas	Algunas veces pierde la concentración para la realización de ejercicios y juegos	En ocasiones no puede realizar lo ejercicios y juegos	Generalmente tienen que repetirse cómo realizar los ejercicios y juegos
ACTITUD EN CLASE	Siempre está atento y participa activamente con actitud positiva	Casi siempre está atento y participa con alegría	Hay que llamarle la atención en algunas ocasiones	Interrumpe y se le llama a atención para que participe en clase	Requiere mejorar su actitud y atención

Anexo 7. Rúbrica o Ficha de Valoración

**MATEMÁTICAS- GEOMETRÍA, MEDICIÓN, DATOS ESTADÍSTICOS
Y OPERACIONES BÁSICAS
GRADO QUINTO**

CRITERIOS / NIVELES DE DESEMPEÑO	SOBRESALIENTE	BIEN	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Conocimiento de Contenidos	Conoce cabalmente los temas y los aplica en las actividades con facilidad.	Conoce la mayoría de los temas trabajados pero no los maneja con facilidad.	Muestra inseguridad en la aplicación de los conceptos y temas trabajados.	Evita los temas porque no está seguro cómo aplicarlos o comete y repite errores conceptuales.
Conexión de los conceptos y temas entre disciplinas	Relaciona el tema o concepto discutido en la clase con otras disciplinas, demuestra sus aplicaciones.	Conecta el tema a otras disciplinas y demuestra sus aplicaciones, aunque a veces no logra hacer las conexiones.	Solamente conecta el tema a otras disciplinas cuando las mismas son obvias.	Rara vez conecta el tema a otras disciplinas o puede demostrar las aplicaciones pertinentes.
Desarrollo de las actividades según las instrucciones dadas	Aplica a cabalidad todas las instrucciones dadas en relación con el tema trabajado.	Aplica la mayoría de las instrucciones dadas en relación con el tema trabajado.	No aplica la mayoría de las instrucciones dadas en relación con el tema trabajado.	No aplica las instrucciones dadas en relación con el tema trabajado.
Utiliza los materiales para propiciar su aprendizaje	Utiliza efectivamente los materiales que propician su aprendizaje.	Utiliza la mayoría de los materiales que apoyan su aprendizaje.	Hace un uso inefectivo de los materiales de manera que no resultan efectivos para su aprendizaje.	Nunca utiliza materiales para propiciar su aprendizaje.