

**Práctica del Fútbol en los Procesos de Aprendizaje de las Matemáticas en Niños y Niñas de
Educación Básica Primaria**

María Alejandra Castillo Rubiano

Daniela Clavijo Ramírez

Leidy Lorena Ramírez Solaque

Universidad El Bosque

Facultad de Educación

Licenciatura en Pedagogía Infantil

Bogotá, Colombia, 2020

**Práctica del Fútbol en los Procesos de Aprendizaje de las Matemáticas en Niños y Niñas de
Educación Básica Primaria**

María Alejandra Castillo Rubiano

Daniela Clavijo Ramírez

Leidy Lorena Ramírez Solaque

**Trabajo De Grado Para Optar Por El Título De
Licenciada En Pedagogía Infantil**

Directores de Investigación

Tadiana Guadalupe Escorcia Romero

Cristian Oswaldo Velandia Mesa

Universidad El Bosque

Facultad de Educación

Bogotá, Colombia, 2020

Artículo 37

Ni la Universidad El Bosque, ni el jurado serán responsables de las ideas propuestas por los autores de este trabajo.

Acuerdo 017 del 14 de diciembre de 1989

Dedicatoria

A Dios, quien siempre me ha dado la fortaleza, guía y sabiduría para llegar a la meta. A mi familia, en especial a mis padres y abuelos, quienes me han apoyado emocional y financieramente en este camino. A mis líderes y amigos más cercanos, que me han alentado en los momentos más difíciles. A todos ellos por creer en mí y apoyarme incondicionalmente.

-María Alejandra Castillo Rubiano

Principalmente a Dios, quien ha sido mi total apoyo y guía en este proceso y ha derramado las bendiciones en este largo camino, también a mi mamá y mi abuelo quienes fueron mi mayor apoyo económico y moral y creyeron a ciegas en mí; a mi abuela quien desde el cielo me animó a hacerlo posible, a mi papá que creyó en mí y en que podía lograrlo, a mi novio, y a mis amigos más cercanos que siempre me dieron alientos y ganas para seguir con este hermoso proceso. A todos, este logro es por ustedes y para ustedes.

-Daniela Clavijo Ramírez

A mi familia, quienes me han apoyado y aconsejado en el transcurso de mi carrera y proyecto, a Dios porque siempre ha estado conmigo en cada decisión tomada y siempre me dio fortaleza para seguir y finalmente a cada una de mis compañeras de trabajo por sus ideas, aportes y paciencia durante el camino y por buscar cada día más opciones para entendernos y sacar nuestro proyecto adelante.

-Leidy Lorena Ramírez Solaque

Agradecimientos

En primer lugar, queremos expresar nuestro agradecimiento a la Universidad El Bosque por brindarnos espacios de investigación y formarnos como profesionales integrales. Asimismo, agradecemos a la Facultad de Educación y a cada uno de los docentes por su apoyo y compromiso en este proceso; gracias por sus consejos, herramientas y conocimientos que fueron esenciales a lo largo de nuestra formación.

Agradecemos de manera especial a nuestros profesores tutores: a Tadiana Guadalupe Escorcía Romero, por orientarnos y llevarnos a tomar las mejores decisiones para iniciar en este camino de investigación, por animarnos a continuar y ayudarnos a superar con éxito los obstáculos que se presentaron, y a Cristian Oswaldo Velandia Mesa, por guiarnos, por resolver todos nuestros interrogantes siempre con la mejor disposición y llevarnos a culminar este proceso con los mejores consejos y estrategias.

También queremos agradecer al programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil, por retornos e inspirarnos a hacer cosas nuevas y diferentes que transformen y trasciendan en la educación de nuestro país.

Agradecemos a cada uno de los niños y niñas que participaron en la presente investigación, así como a sus familias, por abrirnos las puertas y confiar en nosotras.

Por último y no menos importante, damos gracias a la persona que lee este apartado.

Tabla de Contenido

Introducción	9
Capítulo I. Planteamiento de la Investigación	11
1.1. Relevancia del Estudio	11
1.2. Objetivo General	15
1.3. Objetivos Específicos	15
Capítulo II. Referente Conceptual	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Marco Teórico	19
2.2.1. Aproximación Conceptual del Fútbol.....	20
2.2.2. Características Pedagógicas del Fútbol	21
2.2.3. Algunos Tipos de Fútbol:	24
2.2.4. Historia del Fútbol	24
2.2.5. Equipamiento para Jugar Fútbol.....	25
2.2.6. Dimensiones que se Desarrollan a Través de la Práctica del Fútbol	25
2.3. Marco Conceptual	28
2.3.1. Formación Pedagógica	28
2.3.2. Formación Deportiva.....	29
2.3.4. Formación Personal	29
2.3.5. Matemáticas	29
2.3.6. Estándares Básicos de Competencias Matemáticas.....	30
2.3.7. Disciplina.....	33
2.3.8. Autonomía	33
2.3.9. Metodología.....	33
2.3.10. Matemática Tradicional.....	34
2.3.11. Estrategia Docente.....	34
2.3.12. Vocación.....	34
2.3.13. Procesos Cognitivos	35
2.3.14. Desarrollo Psicomotor	35
2.3.15. Didáctica de las Matemáticas	36
2.4. Marco Legal	36
Capítulo III. Metodología de la Investigación	39
3.1. Enfoque:	39
3.2. Tipo de Investigación:	40
3.3. Instrumentos	42
3.3.1. Guion de la Entrevista a Entrenadores	43
3.3.2. Guion de la Entrevista a Profesores de Matemáticas de Primaria	43

3.3.3. Guion de la Entrevista a Niños y Niñas.....	44
3.3.4. Observaciones Participantes	45
3.4. Participantes de la Investigación	47
3.5. Consideraciones Éticas.....	48
Capítulo IV. Sistematización, Discusión y Análisis de resultados	51
4.1 Tratamiento de la Información Cualitativa	51
4.2 Análisis del Contexto	53
4.2.1. Las Matemáticas en la Formación de los Niños y Niñas que practican Fútbol.....	53
4.2.2. Factores que afectan el Proceso de Aprendizaje de las Matemáticas.....	57
4.2.3. Competencias Matemáticas que permite desarrollar la Práctica del Fútbol	59
4.3. Propuesta Pedagógica.....	63
4.3.1. Desafío I	64
4.3.2. Desafío II	65
4.3.3. Desafío III.....	65
4.3.4. Desafío IV.....	65
4.4. Proceso de Implementación	67
CAPÍTULO V. Reflexiones Finales	70
Anexos	9
Anexo 1. Consentimientos Informados.....	16
Anexo 2. Informes de Voces	17
Referencias.....	9

Índice de Figuras

Características de la Cancha de Futbol	21
Primeros Balones de la Costa Caribe denominados Bola e´ trapo.....	23
Histograma del Número de Goles marcados durante la Temporada 2012/2013 de la Premier League Inglesa.....	28
Primer Test de Matemáticas en Pregunta2.....	46
Test final en Educaplay después de haber conjugado el Fútbol con las Matemáticas	46
Factores que afectan el Proceso de Aprendizaje de las Matemáticas en ATLAS. T.I.....	57
Resultados de las Pruebas Matemáticas tipo Test.....	59
Competencias Matemáticas que permite desarrollar la práctica del Fútbol en ATLAS. T.I.	61
Logotipo Empresa Futmat.....	63
Página Web Empresa FUTMAT en Webnode.....	66
Perfil Empresa FUTMAT en Instagram.....	66
Kit de Entrenamiento FUTMAT.....	67
Imagen de agradecimiento por la Participación	67
Entrega de Kits FUTMAT e Invitación a la Clase Especial	68
Registro Fotográfico Primera Clase Especial	69
Multiplicando	69

Introducción

El fútbol ha causado diversos sentimientos por mucho tiempo, atrae personas y los une en emociones que se ven reflejadas en el llanto, los abrazos, las celebraciones y otros gestos más. Este deporte tiene gran cantidad de seguidores en todo el mundo, por ejemplo, “en las escuelas colombianas, es la práctica deportiva que más se juega” (Magisterio, 2017). Las matemáticas, por su parte, hacen referencia a los números y las relaciones que se establecen entre ellos y resultan ser primordiales para la vida del ser humano, pues todos requerimos llevar a cabo procesos matemáticos para calcular tiempos, distancias, precios y otros aspectos cotidianos. Según (Tall y Vinner, 1981, citado en Winicky, 2006) la estructura cognitiva se encuentra estrechamente relacionada con este concepto, puesto a que los individuos lo asocian con imágenes mentales que resultan ser gráficas, numéricas o simbólicas, y a medida que pasa el tiempo, según sean las experiencias y los nuevos estímulos que recibe cada individuo, se van formando y transformando dichas imágenes.

Teniendo en cuenta estos conceptos y que la presente investigación se propone aportar a la educación básica primaria, se llevará a cabo con el fin de potenciar las competencias matemáticas a través de la práctica del fútbol, partiendo de que este deporte se convierte en una motivación o interés para generar aprendizaje significativo y comprensivo.

Para alcanzar el objetivo expuesto anteriormente, se determinará el camino a seguir, iniciando con el planteamiento de la investigación que nos lleva a pensar en la importancia de evaluar constantemente el proceso de enseñanza-aprendizaje y no únicamente los resultados del estudiante, asimismo, nos permitirá determinar cuáles son los objetivos que se pretenden alcanzar en el proceso de investigación.

Seguido a esto, se expondrán diferentes investigaciones que se han llevado a cabo antes en torno a la práctica del fútbol y la educación física para potenciar diferentes habilidades en niños, niñas y jóvenes tanto en Colombia, como en otros países. Además, se construirá un marco teórico, un marco conceptual y un marco legal, a través de los cuales se presentarán aquellos conceptos y leyes que resultarán relevantes en el desarrollo de la investigación.

Posteriormente, se pondrá en marcha el estudio, desarrollándolo desde la investigación acción y un paradigma crítico aplicando entrevistas y observaciones a niños y niñas entre los 6 y 9 años, profesores de matemáticas de primaria y entrenadores de fútbol de categorías infantiles.

Después, se mostrará la sistematización y el respectivo análisis contextual de la información recolectada para así poder diseñar una propuesta pedagógica a partir de las necesidades y luego implementarla y evaluarla. Finalmente se concluirá la investigación a través de reflexiones finales.

Cabe señalar que la investigación se ha mantenido en el marco de las consideraciones éticas, puesto que se han tenido en cuenta los valores tanto de la práctica deportiva como de la investigación cualitativa y estos han permitido orientar el quehacer de las investigadoras.

Capítulo I. Planteamiento de la Investigación

A Robert no le gustan las Matemáticas, como sucede a muchas personas, porque no las acaba de entender. Pero una noche él sueña con un diablillo que pretende iniciarle en la ciencia de los números. Naturalmente, Robert piensa que es otra de sus frecuentes pesadillas, pero en realidad es el comienzo de un recorrido nuevo y apasionante a través del mundo de las Matemáticas. -Hans Magnus

1.1. Relevancia del Estudio

Para cuantas personas el paso por las matemáticas trae recuerdos de imposibilidad, dificultad, pesadillas, un momento obligatorio de su escolaridad al que quizás ya no quieren regresar; claro está que para muchos otros la experiencia ha sido tan maravillosa que terminan por seguir los pasos para indagar y aprender mucho más de ese maravilloso mundo. Ahora bien, si nos acercamos a la infancia, las matemáticas significan un mundo extraño, y a veces tan lejano a su realidad o a sus propios intereses, que terminan por afectar el rendimiento académico y causar afectaciones a la permanencia en el sistema escolar.

¿Por qué siendo un conocimiento tan necesario y práctico en la vida diaria, termina convirtiéndose como lo fue para Robert, en una pesadilla?

Algunas investigaciones que se han abordado o desde el análisis de resultados, expresan que parte de ese fenómeno es producto de la manera como se acerca al estudiante hacia las matemáticas, desde estrategias repetitivas, que no encuentran relación con la cotidianidad que vive el educando, o que no muestran el aporte que puede causar a la vida misma. Sin embargo, cuando uno dialoga con los abuelos y los mayores, puede notar como son tan ágiles en procesos matemáticos, pues la posibilidad de hacer cuentas mentales hizo parte de su vida misma, y muchos incluso relatan cómo les enseñaron a defenderse así, de esta manera, las compras, reclamar el valor de las vueltas, saber la proporción exacta y peso de los productos era muy sencillo y práctico para ellos.

Pero con el tiempo se ha perdido el interés, así como el poder aprender de los mayores y de las técnicas que ellos emplearon. Se enfrentan así a estrategias que siguen siendo rutinarias, poco motivantes, sin mayor relación con la vida misma, pocas propuestas de innovación que dinamicen los procesos, pero que además muestren otras maneras de acercar a los niños y niñas hacia las matemáticas. De otra parte, por la idea que puede aún cifrarse respecto a la universalidad del conocimiento, creyendo que se aprende matemáticas de una sola manera y en determinados momentos de la vida, con tiempos y hasta logros específicos, pero que desconocen aquello que se vive en el día a día.

En otro aspecto, se encuentra el proceso de evaluación que muchas veces al enmarcarse en las pruebas tipo test, pero que no se fundamentan en experiencias de la vida práctica para el uso de las matemáticas siguen mostrando bajos resultados y dejando por debajo el buen desempeño de estudiantes en esta área. Evidencia de ello, se presentó a la audiencia a partir de los medios de comunicación en una noticia publicada por RCN radio (2018), donde la idea central fueron los bajos resultados obtenidos en las pruebas Saber por los estudiantes de colegios públicos y privados de Colombia en las pruebas de matemáticas y de lenguaje. De otra parte, se piensa que sólo es al estudiante a quien debe evaluarse, pero se deja por fuera el sistema, la metodología, el contexto, entre otros factores.

Desde otro panorama, causa interés como en casos específicos la matemática se ha convertido en un aliado o incluso la han descubierto para mejorar una práctica o deporte. Uno de estos casos, ha sido en el fútbol, del que además del área de matemáticas, se involucran otras como la física, lo que llama notoriamente nuestra atención. Sotelo, (2014) en uno de sus artículos publicados para Mundo Entrenamiento presenta algunos aportes que desde estudios se han realizado en esa relación fútbol-matemáticas. Por ejemplo, en la película *Moneyball* se observa como las matemáticas

posibilitan tomar decisiones en el deporte, desde la probabilidad para marcar un gol en los últimos dos minutos de la final de la Liga de Campeones, las ofertas atractivas que brindan los corredores de las apuestas, la efectividad de los pases precisos del Barcelona y hasta los tres puntos conseguidos en una victoria de liga. Y así, podríamos enumerar otras situaciones en las que se ha hecho visible esta díada.

En ese orden de ideas, cabe resaltar que hoy en día a los niños les gusta jugar fútbol tanto con balones como con piedras o botellas, además, no es necesario que cuenten con una cancha profesional para anotar goles, sólo basta con tener objetos cotidianos para delimitar el espacio. En ocasiones, a ellos les gusta llegar a acuerdos para establecer las reglas con las cuales van a llevar a cabo el encuentro deportivo y no es necesario que estén escritas o delegadas a nivel profesional, otras veces sólo patean el balón y corren todos detrás del mismo. Por otra parte, este es un deporte jugado también por las niñas, ha tomado mucha fuerza en la categoría femenina, y esto ha permitido también que se dejen de lado los estigmas sociales.

Al observar, analizar y darnos cuenta de esta problemática, nos proponemos generar gusto e interés en los niños y niñas por aprender matemáticas, ya que estas son esenciales para la vida. Por ello decidimos escoger el fútbol como una posibilidad, estrategia y metodología para intervenir en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que este deporte es considerado como el favorito en el mundo, el que despierta emoción y pasión en todo lugar.

La investigación se llevó a cabo con ocho niños de diferentes colegios de Bogotá entre los 6 y los 9 años, edades que son precisas para potenciar bases de los conocimientos matemáticos, ya que según la pediatra y terapeuta de familia Escallón, (2016) en esta etapa los niños están interesados por jugar, explorar e investigar y a su vez necesitan asistir a otras actividades diferentes a las del colegio, como lo son las prácticas de fútbol. Por lo tanto, la familia de cada niño también juega un

papel determinante en su formación y desarrollo integral, puesto que son ellos quienes deben ajustar la economía y el tiempo en su hogar, para que los escolares puedan disfrutar de estos espacios deportivos. Además, teniendo en cuenta a (Piaget, 1968, citado en Valdes, 2014), en la dimensión cognitiva, los niños y niñas entre estas edades se encuentran en los estadios preoperatorio y operacional concreto; el primero caracterizado por un pensamiento prelógico y simbólico que da paso al pensamiento operacional, distinguido por el uso de las operaciones lógicas para la resolución de problemas, en esta etapa los niños y niñas usan el símbolo de un modo lógico, además de conservar cantidades numéricas aunque varíe su forma.

También se eligieron estas edades porque es a los 6 años cuando los niños empiezan a desarrollar pasatiempos de acuerdo con sus gustos e intereses, muestran curiosidad e interés por aprender nuevos conceptos, coordinan movimientos mejor que en etapas anteriores, incrementándose su resistencia, fuerza muscular y flexibilidad, pero si no se trabaja, se va perdiendo alrededor de los 9 o 10 años. Adicionalmente, es una edad ideal para que tanto la familia como otras personas externas a esta, incentiven las habilidades e intereses de los niños y niñas, por lo que consideramos importante tener en cuenta también la perspectiva de los entrenadores de fútbol y profesores de matemáticas frente al rendimiento escolar de los niños y niñas con los cuales trabajan o han trabajado, así que ellos también hicieron parte de la investigación (Martínez, 2019).

Teniendo en cuenta todo lo anterior y rescatando los aportes que la práctica del fútbol puede potenciar en lo referido al desarrollo de las dimensiones corporal, cognitiva y socioafectiva, la pregunta problema que surge entonces, es:

¿Cuáles son las competencias matemáticas que permite desarrollar la práctica del fútbol en los niños y niñas?

Como preguntas que surgen de la anterior y complementan el camino investigativo se encuentran:

¿Cómo influyen las matemáticas en la formación de los niños y niñas que practican fútbol?

¿Cuáles son los factores que afectan los procesos de aprendizaje relacionados con las matemáticas en los niños y niñas de educación básica primaria que les gusta el fútbol?

Los propósitos que guían el desarrollo de esta propuesta son:

1.2. Objetivo General

Analizar los procesos de aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de educación básica primaria a partir de la práctica del fútbol.

1.3. Objetivos Específicos

1.3.1. Identificar los factores que están afectando el proceso de aprendizaje de las matemáticas, en niños y niñas de educación básica primaria.

1.3.2. Relacionar conceptos matemáticos de educación básica primaria, con la práctica del fútbol.

1.3.3. Fomentar el aprendizaje placentero de las matemáticas a través de la práctica del fútbol, en los niños y niñas de educación básica primaria.

Capítulo II. Referente Conceptual

Las piernas estaban vestidas con las medias de los uniformes de reconocidos equipos de fútbol. Los pies calzaban guayos reglamentarios. Jairo Aníbal Niño

En este capítulo se dan a conocer diferentes investigaciones que se han desarrollado en torno a la práctica del fútbol y la educación física para potenciar habilidades técnicas, sociales y matemáticas en niños, niñas y jóvenes tanto en Colombia, como en otros países. Además, se presenta la definición del fútbol, su historia, sus características, sus beneficios y demás aspectos que resultan relevantes para tener un acercamiento a este deporte. También se definen diferentes conceptos relacionados con la educación, las matemáticas y el fútbol que permiten guiar y construir el análisis de la investigación. Finalmente, se exponen las leyes, artículos y decretos que sustentan la investigación.

2.1. Antecedentes

Hoy en día, el fútbol es considerado como el deporte más popular del mundo, porque cuenta con muchos seguidores, pero, además, ha sido examinado como una gran herramienta para potenciar capacidades y valores en el ser humano. A continuación, se presentarán algunas apuestas, iniciativas e investigaciones que se han llevado a cabo recientemente en torno al fútbol, dentro del campo de la educación.

A nivel internacional destacamos en Costa Rica una investigación denominada *Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la educación física*, realizada por Serrano, Azofeifa y Araya, (2008) con una población de 13 niñas y 14 niños entre los 5 y 6 años.

Los investigadores dividieron a todos los niños en dos grupos: durante un mes unos aprendían matemáticas de manera física y experiencial, mientras que los demás aprendían lo mismo, pero de manera tradicional. Los conceptos que trabajaron fueron la geometría, operaciones básicas con elementos concretos y conocimiento del reloj. Finalmente, realizaron una prueba a todo el grupo

y se dieron cuenta de que obtuvieron mejores resultados aquellos niños que estaban aprendiendo de manera experiencial por medio de la actividad física. Todos estos resultados fueron registrados y analizados a partir del uso de la estadística descriptiva e inferencial. Dicho proyecto deja algo importante a modo de conclusión, y es que hacer uso de la educación física para el aprendizaje de otras disciplinas, puede ser una gran idea para los docentes de preescolar que buscan responder a las necesidades de los niños y niñas que pronto irán a la escuela.

Cabe destacar también que en México, Magali y Pineda, (2014), realizaron un estudio denominado *Fútbol: Una Mirada desde la Matemática Educativa*, en el cual se propusieron indagar acerca tanto del rechazo por parte de los jóvenes hacia las matemáticas, como de su gusto por el fútbol, así que decidieron implementar una encuesta a 19 estudiantes de la Escuela Telesecundaria Ricardo Flores Magón, obteniendo como resultados que a 11 les gusta el fútbol, mientras que a 1 sólo las matemáticas, a 6 les gustan los dos y 1 no le gusta matemáticas ni fútbol. A partir de estos resultados, las investigadoras decidieron realizar un estudio sobre aquellos aspectos que se ven involucrados dentro de la práctica del fútbol, más exactamente, tomando en cuenta a la *Fédération Internationale de Football Association (FIFA)*, determinando momentos y situaciones de este deporte en que los jugadores usan implícitamente las matemáticas, como lo son las medidas y los ángulos del terreno de juego, la forma y el tamaño del balón, los puntajes y resultados en las tablas de competencias, las distancias y los ángulos que permiten tomar decisiones importantes en medio del juego, entre otros. Todo esto con el fin de proponer la práctica del fútbol como una motivación en los jóvenes para el aprendizaje de las matemáticas.

Haciendo referencia a Colombia, se encuentran dos investigaciones relacionadas con el fútbol y que pueden aportar al presente proyecto. Una de estas se titula *Fútbol para la convivencia*, realizada por Cañón, Huérfano, Lisandro, Navarrete y Quinteros, (2005). Su objetivo fue mostrar

que la práctica del deporte en contextos urbanos puede convertirse en un factor importante para la generación de dinámicas de convivencia; para lograrlo, realizaron un estudio de caso de naturaleza exploratoria, bajo un modelo de investigación cualitativo con niños y niñas en edades entre 6 y 17 años, habitantes de las localidades de Diana Turbay, Usme y Ciudad Bolívar. Allí, los investigadores elaboraron talleres lúdicos de convivencia, con los cuales podían observar que, con el paso de cada sesión realizada, los picos de agresión tenían cambios de conducta de manera positiva, menos conflictiva, con interacción grupal, eliminación de discriminación racial y modificación en su vocabulario. Para obtener los datos e información anterior, los estudiantes investigadores, hicieron uso de cartillas pedagógicas del niño, diarios de campo, tablas de evaluación y planillas de registro de situación de convivencia o conflicto. Finalmente, ellos lograron generar cambios significativos en la sociedad, mejorando el trato con los demás, estrategia que insta a futuras investigaciones en este campo a seguir fomentando por medio de la práctica del fútbol ambientes armoniosos, basados en la paz, tolerancia y el respeto.

Así mismo, Solano (2017), desarrolló un proyecto denominado “Enseñanza del pensamiento táctico en el fútbol base, con edades de 10 a 12 años”, a partir de una investigación de corte cualitativo, cuyo objetivo central fue trabajar la parte táctica en el fútbol base, teniendo en cuenta que esta ha ido evolucionando con el paso del tiempo. Para ello, realizó análisis, solución y generación de problemas, lo cual le permitió tener un desarrollo de juego más equilibrado, cayendo en cuenta de que a través de la práctica de este deporte se pueden potenciar las diferentes habilidades cognitivas, motoras y contribuir a la inclusión de todos los jugadores dentro de una plantilla. El desarrollo de esta investigación se efectuó a partir de percepciones tácticas que tenían los niños, teniendo en cuenta que en el fútbol base no se tiene como prioridad la enseñanza de unas bases tácticas articuladas al proceso de formación de los menores y se realizó énfasis a cualidades

técnicas y físicas. Así mismo, se incluyó la enseñanza de la táctica dentro de un proceso infantil a partir de la descomposición del fútbol 11, donde se proponían jugadas, estimulando los movimientos creativos e intencionales, que desarrollaron la inteligencia de juego apropiadamente para la enseñanza del pensamiento táctico en el fútbol base como proceso hacia la formación deportiva. Los alcances de este proyecto se visualizan en el aporte conceptual y el uso de tácticas y/o jugadas que pueden involucrarse con otras áreas del conocimiento, como lo son las matemáticas.

Otro gran proyecto se ha venido ejecutando en el Colegio Distrital Paulo Freire, este se denomina *Golombiao Freiriano (2015)*, y consiste en la realización de torneos de fútbol por categorías; donde las reglas son un poco diferentes, por ejemplo, los equipos deben ser mixtos y debe haber mínimo 2 jugadoras en la cancha por cada equipo, además, el primer gol que realice cada equipo solo cuenta si lo hace una niña. Este proyecto nace para cortar con el machismo y la mala convivencia que se estaba presentando entre los miembros de la Institución. Por lo tanto, se dice que los objetivos de este proyecto son: fortalecer la inclusión en toda la comunidad educativa; afianzar el respeto, trabajo en equipo y juego limpio e incrementar la equidad de género.

2.2. Marco Teórico

El fútbol se ha convertido en un deporte que tiene gran cantidad de seguidores en todo el mundo, por ejemplo, “en las escuelas colombianas, es la práctica deportiva que más se juega” (Magisterio, 2017, p.1). Cuando está a punto de sonar el timbre para salir al descanso, los estudiantes sólo piensan en jugar fútbol, además, se puede evidenciar que muchos de ellos llevan cuadernos de sus jugadores favoritos, sus propios balones, camisetas de los equipos que les gustan, álbumes de los mundiales para intercambiar láminas con sus compañeros, entre otros aspectos que hacen notoria su pasión por la práctica y el conocimiento del balompié.

Este deporte ha causado diversos sentimientos por mucho tiempo. (Borges, 1980, citado en Ulloque, 2019) por ejemplo, consideraba que era algo estúpido y le era difícil comprender porque los argentinos en medio de su rivalidad política con Inglaterra, justamente se apasionaron con un invento inglés; o (Camus, 1957, citado en Ulloque, 2019) Premio Nobel de Literatura, cuando en un artículo de opinión expresó: “Pronto aprendí que el balón nunca viene hacia uno por donde uno espera que venga” ... “eso me sirvió mucho en la vida”. Qué decir de nuestro Premio Nobel de Literatura, (Márquez, 1950, citado en Ulloque, 2019), quien, en innumerables ocasiones, al ser jefe de redacción del semanario Crónica en la ciudad de Barranquilla, escribiría sobre los perfiles de los futbolistas de su región, a ellos los invitaba para tomar alguna bebida, hablar de fútbol y apasionarlos por la literatura.

“¡El fútbol es el deporte más visto del planeta! Incluso se puede considerar uno de los mayores unificadores de todos los tiempos” (OneHope, 2009, p. 1). Sí, este deporte atrae personas, los une en emociones: llanto, alegría, abrazos, conflictos, en fin, la pasión que genera tanto en la vida de los jugadores como en la de sus seguidores es indiscutible.

Siguiendo con el desarrollo del texto que sustenta aspectos del fútbol, se presenta el siguiente apartado que desarrolla aspectos relacionados a la práctica de este deporte, su funcionamiento e historia, para así detenernos en las habilidades que desarrolla en la vida del ser humano y su relación con el campo educativo específicamente en la dimensión cognitiva, una muestra de cómo hoy practicar el fútbol para niños y niñas es una enorme posibilidad.

2.2.1. Aproximación Conceptual del Fútbol

Este se considera como un deporte que se practica entre dos equipos de once jugadores cada uno, cuyo objetivo es introducir el balón en el arco contrario impulsándolo entre ellos con cualquier parte del cuerpo a excepción de las manos y brazos. Cada equipo cuenta con un arquero que es el

encargado de evitar que el balón ingrese al propio arco, para ello, puede hacer uso de sus manos, siempre y cuando se encuentre dentro del área delimitada. Finalmente gana el equipo que logre anotar más goles en un tiempo determinado de 90 minutos. Para cada partido, es necesario contar con al menos un árbitro, quien es el encargado de imponer justicia objetiva para validar así, las reglas de este deporte (Raffino, 2019).

2.2.2. Características Pedagógicas del Fútbol

Si bien existen diferentes clases de fútbol, hay características específicas para que el deporte pueda desempeñarse de la mejor forma y según los requerimientos que señala la práctica. Teniendo en cuenta al licenciado en educación física y árbitro con un amplio trayecto en torneos internacionales, Paneso (2006), dentro de las reglas básicas se encuentran:

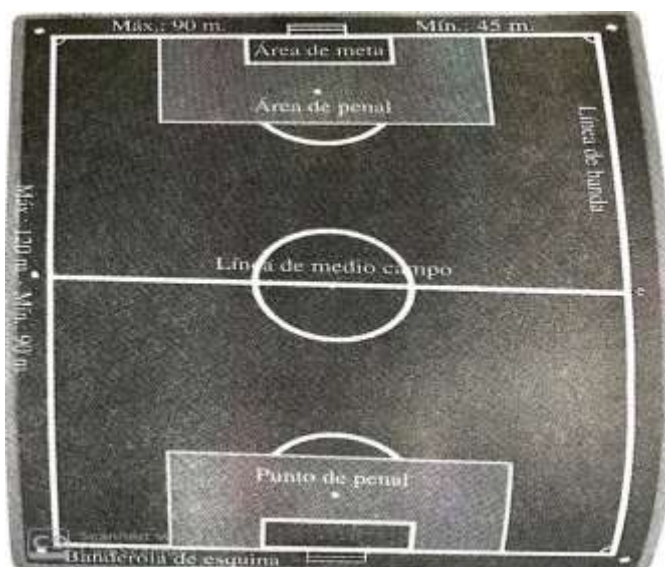


Figura 1. Características de la Cancha de Fútbol. Fuente: Paneso, 2006, p.30

-Se juega en una cancha con las medidas que se encuentran en la figura 1, las cuales permiten abordar el concepto matemático de longitud.

-Cada partido tiene una duración de dos períodos de 45 minutos cada uno, para un total de 90 minutos de juego. Desde el punto de vista pedagógico, esta regla permite trabajar el concepto del tiempo.

-El balón reglamentario tiene una circunferencia entre 68-70 centímetros y el peso debe estar entre 410-450 gramos; lo cual posibilita el trabajo de unidades de medida.

-Cada partido está conformado por dos equipos de máximo 11 jugadores cada uno. Lo cual permite desarrollar el conteo, el concepto de número, la clasificación y la agrupación.

-Cada partido debe contar con la participación de uno a tres árbitros, quienes son los encargados de velar por el cumplimiento de las normas de juego.

-Los partidos se pueden jugar en superficies naturales o artificiales, de acuerdo con el reglamento de la competición.

-Se considera un gol marcado, cuando el balón traspasa la línea de meta y el horizontal del arco del equipo rival, siempre y cuando se hayan cumplido las reglas del juego. Los goles se consideran como el objetivo principal del juego, ya que el equipo que logre acumular la mayor cantidad de estos será el ganador. Desde el aspecto pedagógico, se puede decir que esto permite fortalecer el conteo, la suma y los conceptos de mayor, menor e igual que.

-En caso de que un jugador cometa una mano o una falta, se le otorgará un tiro libre al otro equipo. Cuando esto sucede dentro del área del arquero del propio equipo, el árbitro pitará un penalti, el cual consiste en que un pateador del equipo rival se enfrenta mano a mano con el arquero, a 11 metros del arco.

-Cuando se presentan agresiones, como la patada a un adversario o un empujón, el árbitro deberá sancionar la acción y permitir que el equipo del jugador agredido sea quien ponga el balón en juego nuevamente, ya sea cobrando un tiro libre o un penalti, según la zona en la cual se comete la falta. Sin embargo, hay otros espacios en los que la práctica del deporte también se da y que no necesariamente han cumplido con estas características. Y ello no por no querer cumplirlas, sino justamente por las condiciones sociales o económicas en las que carecen de estos medios, para ello

han acudido a espacios amplios de arena, siendo la cancha unos palos expuestos medidos muchas veces desde el rescate de herramientas ancestrales, como los pies o los pasos. Así mismo y para el caso de Colombia es muy común recordar la bola de trapo, con la cual en la Costa Caribe específicamente muchos jugadores, hoy famosos y que han sido parte de la Selección Colombia aprendieron a jugar, o la bola de bolsas con la cual muchos niños y niñas juegan en espacios barriales o de colegio (Bernal, 2017).



Figura 2. Primeros Balones de la Costa Caribe denominados Bola e' trapo. Fuente: Vivo Relativo, 2017

Los partidos de fútbol que se juegan con los amigos del barrio tienen unas reglas muy particulares, las cuales se han transmitido generación tras generación, sin tenerlas escritas en algún papel. Una de estas es que se puede jugar en cualquier terreno (canchas de pasto o cemento, las montañas de un parque, o las calles de la ciudad); para delimitar los arcos, generalmente se utilizan piedras o chaquetas; en el momento en que el balón se vaya lejos, la regla es que va y lo trae el que lo botó. En dichos partidos, es común escuchar que el último gol gana, es decir, no importa cómo vaya el resultado, pues ese gol será el que definirá el equipo ganador. Para seleccionar los equipos, generalmente se eligen dos capitanes que se encargan de escoger a sus jugadores. Hay muchas más situaciones que se presentan a medida que transcurre el juego y terminan por determinarse nuevas reglas. Puede decirse entonces que este fútbol es el más polemizado y discutido, pero muchas veces el que más se disfruta (Entrialgo, 2014).

2.2.3. Algunos Tipos de Fútbol:

A partir de la información de Hay tipos (s,f), se pueden mencionar y definir los siguientes tipos de fútbol como algunos que surgen a partir de las variaciones que se han hecho al fútbol tradicional de 11 jugadores:

-Fútbol Sala: Es un deporte colectivo de pelota practicado entre dos equipos de cinco jugadores cada uno, dentro de una cancha.

-Fútbol Playa: Es similar al fútbol, se juega sobre una superficie de arena lisa, entre dos equipos de cinco jugadores cada uno, cuyo objetivo es marcar más goles que el equipo contrario.

-Fútbol Tenis: Se pone una pequeña red en el campo y se debe pasar el balón al otro lado, haciendo mínimo dos toques o pases sin dejarlo caer, ni utilizar las manos, entre los 2 jugadores de cada equipo.

2.2.4. Historia del Fútbol

Antes del fútbol que conocemos hoy en día, existían otros juegos como el *calcio* italiano, el cual se jugaba en las plazas públicas en el siglo V, y constaba de dos equipos de 27 jugadores cada uno, para lograr el objetivo de anotar puntos los jugadores podían utilizar tanto los pies como las manos y cada equipo defendía su portería con cinco arqueros, ya que eran más grandes que las de hoy. Otro juego similar que se practicaba en siglo VI a. de C en Japón, fue el *kemari*, y se desarrollaba con los pies. El fútbol de hoy, con normas establecidas nació el 26 de octubre de 1863, cuando se estableció la English Football Association durante una reunión que se llevó a cabo en la Freemason's Tavern, una taberna pública que quedaba en el centro de Londres, se reunieron representantes de diferentes escuelas en busca de una sola normativa de los juegos con balón que sus estudiantes practicaban. Desde entonces, el fútbol ha crecido tanto a nivel nacional como internacional y se ha instaurado con las mismas normas de juego en todo lugar (García, 1998). Se

evidencia entonces, como desde sus inicios, este deporte ha requerido el uso de los números para llevar a cabo con éxito cada uno de los juegos.

2.2.5. Equipamiento para Jugar Fútbol

En este deporte como en otros, es de vital importancia el uniforme que se debe portar durante un partido o entrenamiento, ya que con esto se evitan lesiones y problemas de salud física. Lo ideal en los uniformes es que sean prendas de gran comodidad para que le faciliten al niño y al deportista, la movilización y tranquilidad frente a cualquier circunstancia deportiva.

Teniendo en cuenta a Paneso (2006), todos los jugadores deben utilizar un equipamiento básico obligatorio, y este consta de: una camiseta numerada en la espalda, una pantaloneta numerada en la parte delantera, canilleras o espinilleras que deben ir completamente cubiertas por unas medias largas, guayos apropiados y acordes al tipo de terreno. Además de cumplir con lo anterior, los porteros deben vestir un uniforme de color diferente al de los demás jugadores.

2.2.6. Dimensiones que se Desarrollan a Través de la Práctica del Fútbol

Son diversas las habilidades que se desarrollan mientras se practica este deporte, muchas de estas se dan incluso de manera integral. Sin embargo, a continuación, se describirán más específicamente.

Dimensión Corporal:

-Los niños adquieren un desarrollo motriz que a su vez los lleva a tener una mente y un cuerpo sanos (Iguarán, 2017, citado en La Revista CMI, 2017).

- “No sólo es un deporte de masas, es una actividad que aporta beneficios a la salud” (La Revista, 2017).

-Con lo anterior, se puede decir que el fútbol ayuda a regular el peso corporal, reduciendo las posibilidades de padecer sobrepeso u obesidad en los niños y niñas, además de fortalecer sus huesos y músculos.

Además de los beneficios físicos, el fútbol posibilita otro tipo de aportes, ya sean cognitivos y socioafectivos, dado que además de ser una actividad muy entretenida, es un deporte que brinda variedad de posibilidades al estar presente en todas las partes del mundo, y esto lo hace mucho más interesante.

Dimensión Cognitiva:

Al ver o jugar fútbol, el cerebro ejecuta procesos de: razonamiento, por ejemplo al momento de determinar las probabilidades de que un equipo gane; predicción de fenómenos, al creer que diferentes acciones se podrán ir presentando dentro del partido o los torneos, por ejemplo, que ganen ciertos equipos, la cantidad de goles, etc.; procesamiento de la información visual, cuando el jugador sabe dónde están sus compañeros de equipo y sus rivales, para poder hacer buenos pases y jugadas (Rivera, s.f). “Cuando se juega fútbol el cerebro trabaja sin parar. Las distintas regiones de este órgano contribuyen al éxito en el deporte más seguido en el mundo” (Rivera, s.f, p.1)

El procesamiento de la información va relacionado con la atención, memoria, comprensión y resolución de problemas, los cuales son necesarios en el momento de practicar y jugar fútbol, puesto que sin ellos es imposible realizar un buen pase, comprender el desarrollo de un partido, resolver jugadas y partidos difíciles, etc.

Dimensión Socioafectiva:

-La práctica de este deporte permite fortalecer valores como la disciplina, la tolerancia y el compromiso, los cuales conllevan al trabajo en equipo (Saber Noticias, 2017).

-El fútbol posibilita el reconocimiento de la autoridad, ya que da el respeto a la justicia, pues en cada juego hay un árbitro que toma las decisiones y los jugadores deben aceptarlas (Hernández, 2017).

-El fútbol brinda espacios para compartir con la familia, ya sea en los partidos o entrenamientos (Saber Noticias, 2017).

- “El fútbol visto desde lo académico es la mejor estrategia para la formación personal” (Saber Noticias, 2017).

Y es que como dijo Sumpter (2016, p.1) “Fútbol es fútbol, se dice. Pero es mucho más, fútbol también es matemáticas, o al menos una manera apasionante de aprenderlas”. Este experto en las matemáticas y amante del fútbol, explica en su libro “El fútbol y las matemáticas” como ha podido aprender estadística, probabilidades y matemáticas en general, a lo largo de su vida; ya que teniendo en cuenta los resultados de diferentes torneos y partidos de equipos europeos, así como la influencia que tienen el clima, los gritos de los seguidores, las canchas y demás factores frente a cada resultado, él ha podido elaborar tablas y gráficos que permiten explicar datos de probabilidad y estadística.

Por ejemplo, a partir de los álbumes de colección de diferentes torneos, él podía escribir resultados y compararlos, haciendo un análisis sobre los factores que podían influir en estos, además de determinar cuántas y cuáles láminas le faltaban para completar cada álbum. Con lo anterior, Sumpter realizaba diferentes gráficas que le permitieran explicar sus teorías, dicho en otras palabras, él da algunas ideas de cómo establecer relaciones lógico matemáticas y aumentar el aprendizaje a partir de un deporte tan famoso y reconocido como lo es el fútbol.

A modo de ejemplo, se muestra a continuación un diagrama de barras que realizó Sumpter, teniendo en cuenta los resultados y la cantidad de goles de la Premier League de la temporada 2012/2013.

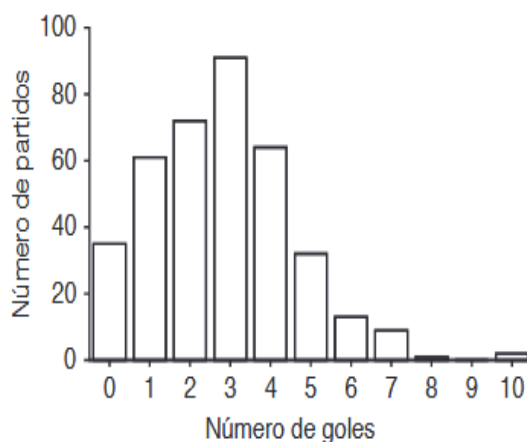


Figura 3. Histograma del Número de Goles marcados durante la Temporada 2012/2013 de la Premier League Inglesa. Fuente: Fútbol y matemáticas, 2016

De lo anterior se puede determinar que no es necesario estar frente a un libro lleno de ejercicios para poder aprender matemáticas, probabilidad y estadística, sino que el análisis de diferentes datos y aspectos del fútbol, le permiten al ser humano estar cerca de los números de una manera diferente, llamativa y significativa.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Formación Pedagógica

Para Flórez y Vivas, (2007), la formación se refiere al enriquecimiento libre y expresivo que se produce desde el interior de cada ser humano y se va moldeando a medida que tiene experiencias con la razón, la sensibilidad, la cultura, la filosofía, las ciencias, el arte y el lenguaje. Además, rescatan que los conocimientos, habilidades y aprendizajes son sólo medios para la formación del ser humano y finalmente, ésta es la que realmente queda.

2.3.2. Formación Deportiva

Acosta (2012) define la formación deportiva como aquella que tiene por objetivo contribuir al desarrollo integral del individuo a través de la práctica de algún deporte, ya sea dentro de los programas del sector educativo formal o no formal (como las escuelas o clubes de formación deportiva). Así mismo, (Blázquez, 2010, citado en Acosta, 2012) la describe como un proceso de socialización, integración, participación, enseñanza-aprendizaje y un proceso de alcanzar diferentes capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes. A su vez, para (Hernández, 2000, citado en Acosta, 2012) el proceso de formación deportiva implica el inicio de una acción pedagógica que se va desarrollando a partir de las características de cada niño y sus objetivos.

2.3.4. Formación Personal

Tomando la definición de (Ferri, 2018, citado en Hernández, 2013) la formación personal se refiere a descubrir las propias capacidades y recursos, y no es nada evidente que esta dinámica, estos descubrimientos, estas transformaciones sean producidas principalmente por la escuela o por los aprendizajes escolares.

2.3.5. Matemáticas

Las matemáticas son primordiales para la vida del ser humano, por lo que es fundamental el cómo se están enseñando para hacer efectivo el aprendizaje en los niños y niñas. Según (Tall y Vinner, 1981, citado en Winicky, 2006) la estructura cognitiva se encuentra estrechamente relacionada con este concepto, puesto a que los individuos lo asocian con imágenes mentales que resultan ser gráficas, numéricas o simbólicas, y a medida que pasa el tiempo, según sean las experiencias y los nuevos estímulos que recibe cada individuo, se van formando y transformando dichas imágenes.

2.3.6. Estándares Básicos de Competencias Matemáticas

Estos están estipulados en el MEN, (2003), y son los que indican las competencias que deben alcanzar los niños y niñas, en este caso, en el área de matemáticas, por lo cual, a continuación, se mencionarán y explicarán aquellas capacidades que se esperan en primero, segundo y tercero, grados que se encuentran dentro de la Educación Básica Primaria en el Sistema Educativo Colombiano, y que, a su vez, se relacionan con la presente investigación, puesto que el fútbol puede guiar el proceso para llegar a desarrollarlas. El Ministerio de Educación Nacional resalta la importancia de los siguientes pensamientos:

-Pensamiento métrico: el niño realiza y describe procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo con el contexto.

-Pensamiento numérico: el niño describe, compara y cuantifica situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.

-Pensamiento geométrico: el niño reconoce diferencias y semejanzas entre figuras.

-Pensamiento aleatorio: representa datos relativos a su entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.

Respecto a los grados de escolaridad, se espera específicamente que los niños de primero a segundo:

-Conocen la diferencia entre formas geométricas de dos y tres dimensiones y pueden nombrar las básicas (cubos, conos y cilindros).

-Escriben y reconocen los números del 0 al 100 y las palabras de los números del 1 al 20.

-Suman y restan hasta 20

-Resuelvan problemas sencillos de suma y resta mediante procedimientos intuitivos.

Y los niños de tercer grado:

-Suman y restan reagrupando (también conocido como “tomar prestado”).

-Entienden el valor de la posición de un número lo suficiente como para resolver problemas con decimales.

-Sabén multiplicar y dividir con la ayuda de datos (colección de datos matemáticos relacionados, como $3 \times 4 = 12$ y $4 \times 3 = 12$).

-Crean una ecuación numérica a partir de un problema de lógica.

-Resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.

-Resuelve y formula problemas en situaciones de variación proporcional.

Como competencias matemáticas en común en estos tres grados de escolaridad, se encuentran las operaciones matemáticas, ya que en la vida cotidiana nos enfrentamos a diferentes situaciones que requieren de cálculos matemáticos para actuar y responder de manera eficaz. Para ello, solemos hacer uso de las operaciones matemáticas básicas, como lo son la suma, la resta, la multiplicación y la división. Los niños y niñas, al estar en contacto con el mundo exterior desde los primeros años empiezan a comprender el intercambio de dinero por artículos, cuando observan lo que sus papás compran y/o venden, en el colegio empiezan a reflexionar acerca de lo que deben pagar si quieren comprar algo en la cafetería o papelería y empiezan a descubrir si les alcanza o no el dinero que tienen. Como éstos, existen diversos momentos en que los niños y niñas tienen acercamientos a las operaciones matemáticas básicas y las empiezan a aplicar para dar respuesta lo que se les presenta (Salycan, 2014).

Asimismo, es importante reconocer el significado de la solución de problemas, y para esto, El MEN, (2003) hace referencia a que alguien matemáticamente competente debe formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas, y para ello se necesita realizar un análisis de la situación, identificando lo importante en esta, para así crear imágenes mentales y representarlos a través de

respuestas o interrogantes que surjan para llegar a la solución del problema. Las soluciones de los problemas requieren también del razonamiento, por lo cual se deben argumentar los análisis, procedimientos realizados y la validez de las soluciones propuestas.

Según Morín, (s.f), los niños comienzan a aprender matemáticas en el momento en que empiezan a explorar el mundo. Cada destreza, desde identificar formas y patrones hasta contar, se desarrolla a partir de lo que ya conocen.

Por lo tanto, no se puede hablar de solución de problemas sin darle relevancia al aprendizaje significativo y la comprensión, puesto que este aprendizaje se refiere a cuando los conceptos son resultados de las experiencias y no de la memoria. Para que se pueda dar de manera efectiva, el aprendiz debe tener conocimientos previos acerca del tema que se trabajará y así podrá construir el significado de la nueva información, a su vez esto llevará a la comprensión, ya que esta surge dentro del marco cognitivo que se activa. Este proceso de comprensión o aprendizaje significativo es contrario al aprendizaje literal-memorístico, el cual es repetitivo y por ende no permite la comprensión de los conceptos (Rivas, s.f).

En otras palabras, “el aprendizaje significativo tiene lugar cuando el aprendiz elige relacionar la nueva información con las ideas que ya conoce” (Novak, 1998, p. 39, citado en Rivas, s.f, p. 84).

A su vez, el Ministerio de Educación Nacional estipula para alcanzar los estándares básicos de competencias, que:

Cada conjunto de recursos, puestos en escena a través de una situación de aprendizaje significativo y comprensivo, permite recrear ciertos elementos estructurales de los conceptos y de los procedimientos que se proponen para que los estudiantes los aprendan y ejerciten y, así, esa situación ayuda a profundizar y consolidar los distintos procesos generales y los distintos tipos de pensamiento matemático. En este sentido, a través de las situaciones, los recursos se hacen mediadores eficaces en la apropiación de conceptos y

procedimientos básicos de las matemáticas y en el avance hacia niveles de competencia cada vez más altos (MEN, 2003, p. 75).

2.3.7. Disciplina

A partir de Hernández, (2007) se define la disciplina como la capacidad de actuar con perseverancia para alcanzar un objetivo. Esta requiere de la autoexigencia, es decir, de pedirse a sí mismo un esfuerzo más grande para hacer las cosas de mejor manera. Cuando alguien se sabe exigir a sí mismo, le da sentido a lo que hace.

2.3.8. Autonomía

Significa llegar a ser capaz de pensar por sí mismo con sentido crítico, teniendo en cuenta muchos puntos de vista, tanto en el ámbito moral como en el intelectual. (Kamii, C, 1970, p. 2). Teniendo en cuenta a (Piaget, 1948, citado en Kamii, 1970), se dice que el objetivo de la educación debe ser desarrollar la autonomía en los niños. Además, este autor hace referencia a que existen dos tipos de autonomía: la moral y la intelectual, aunque las dos significan gobernarse a sí mismo y tomar propias decisiones, la primera se refiere a lo “bueno” y lo “malo”, mientras que la intelectual toma en cuenta lo que es “falso” y “verdadero”. En otras palabras, la autonomía moral comprende la conducta y la intelectual el conocimiento que se da de manera crítica.

2.3.9. Metodología

Según (Boris, 1983, citado en Gordillo, 2007) la metodología se refiere al estudio de los métodos como objeto de conocimiento. Es la teoría de los métodos que ordena las operaciones cognoscitivas y prácticas, en la acción racional profesional. Por otra parte, (Egg, 1982, citado en Gordillo, 2007) la define como el conjunto de operaciones o actividades que, dentro de un proceso preestablecido, se realizan de manera sistemática para conocer y actuar sobre la realidad social.

2.3.10. Matemática Tradicional

La enseñanza tradicional de las matemáticas busca que el niño domine los signos, conceptos y símbolos aun antes de que los ponga en práctica a partir de objetos, situaciones y personas que hacen parte de su vidas y experiencias diarias. Es por esto, que comúnmente se observa que los alumnos toman nota de lo que dice el profesor y después tratan de memorizar los apuntes para pasar los exámenes. Por lo anterior, resulta ser un proceso de enseñanza-aprendizaje poco motivante y reflexivo, ya que muchos docentes de hoy siguen enseñando como alguien antes ya les enseñó (García, 2011).

2.3.11. Estrategia Docente

Según (Aguilar, 1997, citado en Ávila, Hernández y Quintero, 2010), la formación docente en los últimos años ha sufrido una transformación respecto a los contenidos, orientaciones y medios, donde el desarrollo de nuevos recursos didácticos y tecnología educativa han originado que los docentes que participan en los esfuerzos de formación y capacitación adquieran mayor protagonismo, intervención y control de los procesos, sobre todo al hacer uso de los recursos, herramientas y estrategias que mejor se adaptan a sus necesidades formativas. Para complementar lo anterior y teniendo en cuenta a González y (Tourón, 1996, citado en Ávila, Hernández y Quintero, 2010), se dice que las estrategias se deben sustentar en principios pedagógicos que reflejan las intenciones que tienen los profesores en el proceso educativo.

2.3.12. Vocación

“Es el motivo más importante para dedicarse a la enseñanza, junto a otras razones como el humanismo de la profesión o la facilidad y conveniencia de la carrera de profesor” (González, P. y González, A., 1993, p.1). Teniendo en cuenta esta definición y considerando las palabras de Rivas (1988), se considera que en la decisión vocacional influyen diversos aspectos como el

realismo, la flexibilidad y el libre compromiso y a su vez, según Castaño (1983), incluye relaciones con la psicología, como la motivación y autorrealización, u otras como la ansiedad y la información.

2.3.13. Procesos Cognitivos

Teniendo en cuenta a Córdoba (2018), estos procesos de la mente humana afectan los aprendizajes de los niños y niñas, y considera como aspectos del desarrollo cognitivo: la Inteligencia, definida como la facultad para adaptarse al medio, tomando las mejores decisiones; la capacidad para mantener la Atención durante el desarrollo de una actividad, la cual se ve afectada por determinantes externos e internos, de los primeros cabe destacar para la presente investigación, el movimiento, y en los internos, tanto la sugestión social como los intereses de los niños y niñas, ya que los gustos (como lo es el fútbol) permiten en este caso, influenciar en el aprendizaje de las matemáticas. A su vez, la Memoria permite la retención de los aprendizajes a partir de las experiencias que han tenido los niños y niñas, la Creatividad que les permite tener un pensamiento flexible para dar respuesta a cada situación problema, la Reflexión que permite el análisis, la comprensión, y a su vez conlleva al Razonamiento, para dar respuestas a preguntas lógicas y por último, la Estructuración Espacio-Temporal que posibilita el conocimiento del tiempo, la lateralidad, mediciones del espacio y otros aspectos que se trabajan a la hora de jugar un partido de fútbol.

2.3.14. Desarrollo Psicomotor

Lo primero que adquiere el ser humano es el movimiento, y a través de este es que descubre el mundo que le rodea y se expresa. Por lo tanto, a los niños y niñas se les debe facilitar espacios en los que exploren a partir del juego, para que así se generen los aprendizajes de manera significativa (Trigo, 2000, citada en da Fonseca, 2000). Comellas y Perpinyá (2003), por su parte, mencionan

que los procesos psicomotores hacen referencia a la unión entre el cuerpo y la mente, por lo tanto, los estudiantes deben tener la posibilidad de aprender a través del movimiento que se ve reflejado en diversos juegos y actividades, que a su vez fortalecen aspectos importantes como lo son la tonicidad, el autocontrol, la coordinación, el equilibrio, la motricidad, el esquema corporal, el espacio, el tiempo, la toma de conciencia de sí mismo y su entorno, entre otros.

2.3.15. Didáctica de las Matemáticas

Cabanne (2008), menciona que existen diversos obstáculos didácticos que se presentan en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Algunos de estos tienen origen en la enseñanza, ya que los conocimientos se imparten teniendo en cuenta un modelo educativo específico y, por tanto, no hay flexibilidad, otros son de carácter epistemológico, es decir, que los estudiantes presentan dificultades para adquirir los nuevos conocimientos al mismo ritmo que los demás y esto puede deberse a que aún no exista comprensión total de anteriores conceptos que son necesarios para añadir los nuevos. A su vez, plantea que los docentes deben conocer las diferentes formas de enseñanza y seleccionar herramientas de cada modelo, de tal forma que el proceso de aprendizaje sea más comprensible y ameno para los alumnos.

2.4. Marco Legal

Como se expuso anteriormente, en el fútbol existen diferentes reglas y normas que permiten que el juego se lleve a cabo con éxito. Así mismo, para la presente investigación se requiere de leyes, normas y decretos que la sustenten. Por lo tanto, a continuación, se presentan estos de manera breve.

En las políticas nacionales, se encuentra el Acto Legislativo número 02 de 2000, a través del cual se modifica el artículo 52, para considerar que el deporte se manifiesta a través de la recreación y pretende la formación integral de las personas, haciendo énfasis en que hacen parte de la educación

y establecen gasto público social. Por lo anterior, la recreación, la experiencia del deporte y el aprovechamiento del tiempo libre deben ser reconocidos como un derecho de todos los seres humanos.

Además, de acuerdo con la Ley 181 de enero 18 de 1995 que se establece para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y la creación del Sistema Nacional de Deporte, se hace énfasis en algunos artículos que resultan relevantes a la hora de hablar de la Educación en edades escolares. En el artículo 3° resaltan: el objetivo 1° que busca integrar las actividades físicas, recreativas y deportivas en el sistema educativo general en todos los niveles; el objetivo 7° que hace énfasis en fomentar las escuelas deportivas para la formación y perfeccionamiento de los practicantes, así como cuidar la práctica en la edad escolar; y el objetivo 17 que opta por el aprovechamiento del tiempo libre de los niños y jóvenes en el deporte y la recreación, para contribuir en su proceso de formación integral y el desarrollo de la educación escolar, extraescolar y familiar.

En el Capítulo II de la presente Ley, se encuentran los principios fundamentales, los cuales se pueden resumir en que la práctica del deporte es un derecho para todos y cada persona puede tomar la decisión de aprovechar el tiempo libre, siempre y cuando se respeten las normas y reglamentos de estas actividades, ya sea que se lleven a cabo de manera individual, familiar y/o comunitaria. Posteriormente, en el Título II cabe destacar el artículo 5° que define la recreación como un proceso de acción participativa que permite el desarrollo de las potencialidades del ser humano para el mejoramiento de su calidad de vida, menciona que el aprovechamiento del tiempo libre tiene como funciones básicas el descanso, la diversión, el complemento de la formación, la socialización, la creatividad, el desarrollo personal...y define la educación extraescolar como aquella que utiliza los anteriores para la formación integral de la niñez y debe ser brindada por la familia y escuela.

Más adelante, en el artículo 9° se expresa que el Ministerio de Educación, Coldeportes y los entes territoriales deben propiciar el desarrollo de la educación extraescolar en la niñez. Para lo cual es necesario la formación de educadores en el campo extraescolar, promoviendo espacios pedagógicos apropiados para el desarrollo de esta educación. Pasando al Título III se habla en el artículo 10 y 11 de la importancia de la Educación Física y el movimiento para la formación integral del ser humano, es entonces el Ministerio de Educación Nacional quien tiene la responsabilidad de dirigir, orientar, capacitar y controlar el desarrollo de los currículos de esta área en todos los niveles escolares e instituciones. Continuando en el Título VI, capítulo I, se pueden destacar los artículos 46 y 50, en los cuales se hace referencia a que el Sistema Nacional de Deporte está conformado por diferentes organismos que permiten el acceso de la comunidad al deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación extraescolar y la educación física, es así entonces que el Ministerio de Educación Nacional, junto con otras organizaciones ejercen funciones que permiten llevar a cabo estas actividades de manera óptima. Las funciones que desempeña el MEN se encuentran detalladas en el Título VII, capítulo I, las cuales son diseñar las políticas y metas en materia de deporte, recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física para los niveles educativos, así como establecer los aspectos generales que permiten a los departamentos regular las actividades educativas que son físicas y deportivas de acuerdo con esta Ley.

Teniendo en cuenta estos puntos, se resalta la importancia que tiene la actividad física para el desarrollo integral de los infantes y como el sistema educativo juega un papel fundamental para que se puedan llevar a cabo estos procesos con éxito.

Capítulo III. Metodología de la Investigación

Mantén su agilidad, su fuerza, su gusto por el juego, pero en los momentos decisivos, en los avances, al recibir un buen pase, al tratar de gambetear a un adversario, no podía evitar que en ocasiones le hiciera zancadilla un miedo afilado que le helaba la sangre. -Jairo Aníbal Niño

En el fútbol y en las matemáticas hay caminos para llegar al objetivo, trazados desde la disciplina, la constancia, la reflexión, la acción y el análisis. Una manera de inspirar lo que para este trabajo de grado implica pensarse y trazar una ruta metodológica que posibilite el desarrollo de los objetivos planteados. Este será presentado en este capítulo, decantando el enfoque, el tipo de investigación, las fases e instrumentos que acompañaron el camino para así dar respuesta a la pregunta ya planteada.

3.1. Enfoque:

El árbitro cumple un papel fundamental en un partido, al marcar la pauta, el momento, estar pendiente de las faltas, entre otras cosas, de esa mirada se cifra el paradigma de una investigación como un soporte y guía del proceso que demarca una visión general. En este caso, el paradigma de este proyecto es el crítico, el cual consiste en generar un cambio dentro del contexto con el cual se trabaja o investiga, ya que este proyecto busca la transformación en los procesos de aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas de 6 a 9 años, de tal manera que sea agradable y se sume a la práctica del fútbol. Según (Martens, 2003 citado en Hernández, 2010), en la investigación se involucra a los miembros del grupo o la comunidad en todas las etapas del estudio, en especial, en la intervención que busca generar los cambios planeados. Por su parte, Ramos (2015), afirma que, en este tipo de investigación, más allá de realizar una descripción del contexto social de estudio, se busca aplicar una ideología como sustento para modificar una estructura social. Y en nuestro proyecto, es fundamental tener en cuenta los intereses, ideas y opiniones de la comunidad constantemente, además de contar con su participación para poder realizar la intervención a través

del fútbol y entonces mancomunadamente generar los cambios planeados. Teniendo en cuenta lo anterior y que el saber se construye en conjunto con los participantes durante el proceso de investigación con sus respectivas intervenciones, la investigación se fundamenta desde una mirada cualitativa, que rescata las voces, preguntas y aportes de una comunidad, en este caso de niños, niñas, entrenadores y profesores.

También es importante destacar la interacción que existe entre el investigador y la población, en palabras de (Martens, 2003 citado en Hernández, 2010), los miembros de la comunidad se involucran en todas las etapas del estudio, en donde los conocimientos del investigador y las experiencias de quienes participan son vitales. Para ello será fundamental un diálogo constante entre investigador e investigado, para comprender las maneras en las que se pueden proponer en conjunto.

Otra característica que resalta el paradigma, desde lo que plantea Guba y Lincoln es que su base metodológica es la investigación acción (2002). Esta afirmación nos permite definir el tipo y metodología de investigación que se implementa en nuestro proyecto, el cual se describe a continuación.

3.2. Tipo de Investigación:

El tipo de investigación que se retoma en este proyecto es la Investigación acción como un proceso de reflexión de quien lo asume, acerca de experiencias humanas y que plantea como características principales: el conocimiento, la intervención, la mejora y la colaboración. Este tipo de investigación es pensado por (Lewin, 1946, citado en Colmenares, 2008), quien especifica que es emprendido por personas o grupos que realizan un actividad colectiva que le hace bien a todas las personas que lo necesitan, la cual se da por medio de una práctica social donde se ve reflejada la teoría y la práctica con el fin de establecer cambios necesarios en la situación que se vea reflejada

al momento de estudiarla y lo más importante, que no exista distinción entre quien investiga, lo que se investiga y el proceso para investigar (Restrepo, 2005). Por ende, aumenta el compromiso de quien participa, da solución a varias problemáticas y da mayor conocimiento. Por su carácter también ha desarrollado algunas denominaciones tales como investigación acción participativa, educativa, pedagógica, en el aula, dependiendo de los autores que las practiquen, por ejemplo, Bernardo Restrepo, en Colombia se ha dedicado a lo que él distingue como “investigación acción educativa” y la “investigación acción pedagógica”, la primera ligada a la indagación y transformación de procesos escolares en general y la segunda focalizada hacia la práctica pedagógica de los docentes. (Revista de Educación y Pedagogía, 2009, p.103). Ahora bien, Carr y Kemmis fortalecen la visión de una investigación acción desde aspectos críticos, donde la “realidad es interpretada y transformada con miras a contribuir en la formación de individuos más críticos, más conscientes de sus propias realidades, posibilidades y alternativas, de su potencial creador e innovador, autorrealizados” (1988, citado en Colmenares, 2008, p. 103). Lo que nos insta como investigadoras a traspasar la mirada jerárquica donde uno es quien tiene el saber y poder, a una que retoma las ideas de la comunidad y las trabaja con ella, que desde un diálogo asertivo y continuo que posibilita procesos de emancipación.

De otra parte, cabe destacar que para generar lo que se ha planteado son necesarios al menos cuatro momentos, a saber: planificación, acción, observación y reflexión. (Kemmis y McTaggart, 1998, p. 30. Citado en Berrocal y Expósito, s.f, p.3). También será necesario que en su proceso posibilite estos rasgos: ser situacional, colaborativa, participativa y auto evaluadora. (Cohen y Manion, 1990, citado en Berrocal y Expósito, s.f, p.4). Colmenares, agrega además que este tipo de investigación tiene una intencionalidad fundamentada en mejorar la práctica, por ende, los contextos y la comprensión que se tiene de esta, lo cual posibilita integrar la teoría y la práctica, la acción y la

reflexión colaborativa entre quienes participen de la investigación. En consecuencia, se fortalece el diálogo, desde la reflexión que genera significados constructivos a las necesidades propias del contexto, los que desde luego deben ser mediados y congruentes con los valores propios de la comunidad, en el caso de este proyecto desde aquellas necesidades e inquietudes que los niños y niñas estén viviendo en sus procesos de aprendizaje frente a las matemáticas, por eso “los fines, los procesos, las relaciones interpersonales que genera tienen que ser compatibles con las grandes metas de la educación” (2008, p. 106). Lo anterior da indicios de cómo este tipo de investigación resulta un camino posible para abordar distintas problemáticas y desde escenarios donde los factores de riesgo pueden ser mayores que en otros; así mismo para propiciar cambios y transformaciones que beneficien o respondan a la comunidad.

3.3. Instrumentos

Teniendo en cuenta que la Investigación Acción es una metodología que se encuentra dentro del enfoque cualitativo, para el desarrollo de la presente investigación se realizaron entrevistas y observaciones participantes. Las primeras se han aplicado a niños y niñas entre los 6 y los 9 años, a entrenadores(as) de fútbol y a profesores de matemáticas de primaria, con el fin de analizar diferentes perspectivas acerca del fútbol, las matemáticas y la relación que existe entre estas disciplinas. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante abordar el concepto de entrevista dentro de este apartado, el cual es definido como “una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas” (Denzin y Lincoln, 2005, p. 643). Aunque los tipos de entrevista son tres: estructurada, no estructurada y grupal, en este caso se hará énfasis en la no estructurada, ya que ésta fue la que se utilizó para recoger la información y se caracteriza por la relación e interacción entre el entrevistador y el entrevistado, ya que consiste en entender más que en explicar, por lo tanto, las preguntas son amplias, claras, simples y dejan claro el tema central de la investigación (Jiménez, 2012).

3.3.1. Guion de la Entrevista a Entrenadores

1. Consentimiento informado antes de programar la videollamada: contar en qué consiste la investigación y de qué manera se requiere la participación.
2. En la videollamada: Saludar, presentarse.
3. Iniciar con las preguntas, sin seguir el orden o limitarse a realizar sólo las que están en la lista, ya que pueden surgir más a partir de las que se proponen:
 - ¿Cómo ha sido su experiencia como entrenador(a)? Haciendo referencia a los equipos y categorías que ha entrenado, torneos en los que ha participado...
 - En los clubes que ha trabajado, ¿les piden buenos resultados académicos a los jugadores?
 - ¿Ha podido conocer las notas del colegio de sus jugadores?
 - ¿Has visto casos en los que los papás les prohíban a sus hijos entrenar por tener un mal rendimiento escolar?
 - ¿Ha tenido de cerca algún caso en que a los niños se les dificulten las matemáticas en el colegio, pero amen el fútbol?
 - ¿Cree que se puede trabajar matemáticas en la práctica del fútbol? Si su respuesta es sí, ¿En qué momentos, ejercicios o de qué manera?
 - ¿Conoce alguna iniciativa que potencie el buen rendimiento escolar sin que los niños y niñas o jugadores deban dejar el fútbol?

3.3.2. Guion de la Entrevista a Profesores de Matemáticas de Primaria

1. Consentimiento informado antes de programar la videollamada: contar en qué consiste la investigación y de qué manera se requiere la participación.
2. En la videollamada: Saludar, presentarse.

3. Iniciar con las preguntas, sin seguir el orden o limitarse a realizar sólo las que están en la lista, ya que pueden surgir más a partir de las que se proponen:

- ¿Cuál ha sido su experiencia en el campo educativo? (Lugares dónde ha trabajado y población)
- ¿A niños de qué edades les ha dictado clases de matemáticas?
- ¿Ha notado desmotivación en los niños y niñas frente al aprendizaje de las matemáticas?
- ¿Cómo ha sido el rendimiento académico en matemáticas de los niños entre los 6 y 9 años?
- Recuerda uno o varios casos especiales de niños que no les gusten los números y/o las matemáticas.
- Cuéntenos cómo ha sido una de sus clases en cuanto a metodología, desarrollo de la clase, recursos...
- ¿Por qué cree que es necesario aprender matemáticas?
- ¿Cree que es posible aprender matemáticas a través de la práctica del fútbol?

3.3.3. Guion de la Entrevista a Niños y Niñas

1. Consentimiento informado antes de programar la videollamada: contar en qué consiste la investigación y de qué manera se requiere la participación.

2. En la videollamada: Saludar, presentarse.

3. Iniciar con las preguntas, sin seguir el orden o limitarse a realizar sólo las que están en la lista, ya que pueden surgir más a partir de las que se proponen:

Antes de la primera prueba:

- ¿En qué es lo primero que piensas cuando te dicen “matemáticas”?
- ¿Te gustan las matemáticas?

- ¿Te gusta el fútbol?
- ¿Cómo son las clases de matemáticas en tu colegio? ¿Qué hace el profesor o la profesora para enseñarte?
- ¿Crees que puedes aprender matemáticas mientras juegas fútbol? ¿Por qué?

Antes de la segunda prueba:

- ¿Cómo te fue con los ejercicios de matemáticas mientras jugabas fútbol?
- Cuéntanos que ejercicios realizaste. ¿Te gustaron?

Después de la segunda prueba:

- ¿Cuál de las dos pruebas te gustó más? ¿Por qué?

3.3.4. Observaciones Participantes

Estas observaciones se diferencian de las demás, porque el investigador tiene una intervención directa en la vida del grupo, participando de manera externa al plantear las actividades a través de las cuales se realizará el proceso de observación y de manera interna al conocer a las personas que está estudiando, entender su lenguaje, su forma de vida, sus sentimientos y emociones, a través de una interacción continua (Gomes y Campoy, s.f). En este caso, las actividades que se plantearon fueron dos pruebas tipo test, es decir que constaron de preguntas cerradas, con el fin de observar el comportamiento y las actitudes de los niños y niñas frente a interrogantes relacionados con las matemáticas en cuanto a suma, resta y multiplicación, tanto en operaciones sencillas como en el momento de estar inmersas en problemas, cabe añadir que estos niños también fueron entrevistados y dichas pruebas fueron diseñadas en las Páginas Web que se muestran a continuación.

PREGUNTA 2

TEST DE MATEMÁTICAS PARA NIÑOS

1) Juan tiene 3 pelotas y María tiene 5 pelotas. ¿Cuántos animales tienen en total?

2) En la casa de Martín hay 15 manzanas y él decide comerse 3. ¿Cuántas manzanas quedan en casa de Martín?

3) Completa la operación, elige el SIGNO según corresponda: $3 _ 7 = 10$

4) Completa la operación, elige el SIGNO según corresponda: $15 _ 2 = 13$

5) ¿Cuánto es 4×2 ?

Figura 4. Primer Test de Matemáticas en Pregunta2. Fuente: Elaboración propia.

100 00:06

1) Juan y María juegan en el mismo equipo, durante el partido, Juan anota 3 goles y María 5. ¿Cuántos goles anotan en total?

2. En el equipo de Martín hay 10 jugadores, pero 3 de ellos se lesionan. ¿Cuántos jugadores del equipo de Martín pueden jugar en el partido?

3. Elige el SIGNO según corresponda. En un entrenamiento, Juan decide realizar 10 tiros en su primer intento realiza 10 tiros al balón y luego hace 15, por lo que $10 _ 15 = 25$

4. Dos equipos se están enfrentando a una tanda de penales. El entrenador del Real Madrid necesita saber cuántos tiros le quedan a su equipo, ya que ha cobrado 3 de 5 posibles. Para ello, el entrenador dibuja:

5. Un entrenador le dice a uno de sus jugadores que realice 3 penales con el balón, pensando 2 veces en cada pen y el jugador quiere saber cuántos veces pisa el balón, por lo que multiplica 3×2 , y el resultado que le dice es, es:

6. $3 + 5 = \square$

Figura 5. Test final en Educaplay después de haber conjugado el Fútbol con las Matemáticas. Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en las figuras, la prueba que se encuentra en la página *Pregunta2* no guarda ninguna relación con el fútbol y se llevó a cabo antes de enviarle a los niños y niñas tres videos con ejercicios propuestos y explicativos para trabajar la suma, la resta y la multiplicación a través del fútbol. Para sumar, allí se proponía realizar la 21^a, en varios intentos, de tal manera que fueran escribiendo cada resultado y los sumaran hasta realizar esa cantidad de toques o más al balón, utilizando los pies y la cabeza; para restar, debían observar y/o realizar una tanda de penaltis, teniendo en cuenta que tenían 5 intentos y debían ir quitando uno cada vez que pateaban el balón para saber cuántos les quedaban; para multiplicar, se les propuso realizar conducciones pisando el balón la misma cantidad de veces de un punto a otro, mientras escribían el número correspondiente, y al final lo sumaban para obtener el resultado de la cantidad de veces que tocaron el balón en total.

Posteriormente, se realizó la prueba en la página web *Educaplay*, la cual tuvo por objetivo observar y analizar tanto los conocimientos como actitudes de los niños y niñas frente a preguntas relacionadas con el fútbol y las matemáticas al mismo tiempo, luego de haber realizado los ejercicios.

3.4. Participantes de la Investigación

De acuerdo con el enfoque metodológico de la Investigación Acción, los participantes examinan su propia práctica educativa usando diversas técnicas e instrumentos de investigación. Además, son considerados como actores sociales que se convierten en investigadores activos, puesto que participan a la hora de identificar problemas y necesidades, pero también se involucran en la reflexión, en la toma de decisiones y la acción para transformar y dar solución a las problemáticas que encuentren.

A su vez, para determinar el tipo de muestreo, se debe tener en cuenta que para la investigación cualitativa es mucho más importante darle profundidad a la información y los casos que se reúnen, que, a la cantidad de participantes. Por lo que se propone el muestreo de tipo no probabilístico para llevar a cabo esta investigación, éste consiste en seleccionar pocos participantes de manera subjetiva, es decir, estableciendo criterios, para obtener la información y respuestas que se requieren a través de su participación y reflexión en torno a los momentos de investigación en campo. Además, existen varios tipos de muestreo no probabilístico, en este caso, se utilizaron las técnicas Intencional y Por Conveniencia. La Intencional, según Manterola y Otzen, (2017) hace referencia a cuando se seleccionan casos específicos de una población y Por Conveniencia cuando se puede acceder fácilmente a la comunicación con los participantes, dado a la proximidad que se tiene. En nuestra investigación seleccionamos a los participantes a través de contactos y personas cercanas, teniendo en cuenta que debían cumplir con ciertas características: los profesores debían desempeñar su cargo en el área de matemáticas, los entrenadores de fútbol debían haber tenido la oportunidad de entrenar la categoría infantil en algún momento y seleccionamos niños y niñas que les gustara el fútbol.

Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió llevar a cabo el proceso de investigación con ocho niños entre los 6 y 9 años de diferentes colegios públicos y privados de la ciudad de Bogotá, a quienes les gusta jugar fútbol. También se cuenta con la participación de entrenadores de fútbol de diferentes clubes deportivos y profesores de matemáticas que han tenido la oportunidad de dar clases a niños y niñas de primaria.

3.5. Consideraciones Éticas

Antes de hablar sobre las consideraciones éticas que guardan relación con nuestros temas de investigación, haremos referencia a las normas y principios de la investigación educativa. Según Berrocal y Buendía (s.f), en educación, no se trata de investigar únicamente de manera técnica,

sino que debe existir un ejercicio de responsabilidad, en el cual, complementando a partir de los códigos de actuación que proponen Anderson y Ball, no se debe utilizar la participación de los seres humanos sin que ellos estén enterados ni ocultarles en qué consiste la investigación (1978, citado en Berrocal y Buendía, s.f, p. 2), por lo que a la hora de realizar el trabajo en campo, se tuvo en cuenta que previamente tanto los niños y niñas como sus familias estuvieran de acuerdo con lo que se iba a realizar, asimismo con los entrenadores y profesores de fútbol que participaron en este proceso. También, estos autores mencionan la importancia de respetar el resultado de los participantes en las pruebas o evaluaciones, en caso de que se realicen, y como se mencionó en el anterior apartado, aplicamos dos pruebas tipo test a los niños y niñas sin juzgarlos por sus respuestas y/o resultados finales.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que los niños y niñas deben ser reconocidos como sujetos de derechos, “son considerados como seres en desarrollo que poseen dignidad integral” (Navarro, 2010, p.1), rescataremos a continuación aquellos derechos que hacen parte de este reconocimiento y guardan relación con nuestra investigación. Por lo tanto, resaltamos el derecho a la educación, a divertirse y a jugar, ya que “el niño debe disfrutar plenamente de juegos y recreaciones, los cuales deben estar orientados hacia los fines perseguidos por la educación” (Quino, s.f, p.1). Para dar cumplimiento a este derecho, es importante garantizar la seguridad, y protección física de los niños y niñas, así como el fomento de su desarrollo integral, por lo que se proponen ejercicios corporales que son alcanzables y seguros para ellos, además de que permiten la resolución de problemas y el desarrollo cognitivo, a medida que los ejecutan. Dicho en otras palabras, todas las actividades que se plantean a lo largo de la investigación son pensadas acorde a la edad y el desarrollo de los participantes, ya que así guardarán su integridad.

Adicionalmente, al hablar de la ética del fútbol podemos relacionarla con el concepto *Deportividad*, el cual hace referencia a respetar las reglas del juego dentro y fuera de la cancha, y es a la hora de cumplirlas cuando se están reflejando otros valores como el respeto por el rival, la lealtad y la honestidad, actitudes que permiten la buena convivencia y desarrollo social (Anónimo, 2019), puesto que no se trata de formar grandes deportistas técnicos, sino que prima la formación del ser de cada niño y niña, que en este caso son los deportistas, a lo largo de nuestra investigación no está la técnica ni el conocimiento por encima del respeto hacia el otro.

Capítulo IV. Sistematización, Discusión y Análisis de resultados

El partido no fue inferior a las expectativas ni a los cálculos...El resultado final favoreció a Atlantes por el marcador de tres goles a uno. -Jairo Aníbal Niño

Con el fin de lograr los objetivos planteados al inicio de esta investigación, se le dio un tratamiento a la información obtenida al momento de implementar los instrumentos y realizar el trabajo de campo. En este capítulo se explican paso a paso y en orden, cada una de las acciones que se ejecutaron en el proceso de sistematizar, analizar y discutir los datos y la información previamente recolectados.

4.1 Tratamiento de la Información Cualitativa

En primer lugar, se realizó el alistamiento de la información, este consistió en reunir todas las entrevistas (las cuales se registraron en formatos de audio y video) y organizarlas, para luego convertirlas y así quedaron plasmadas de forma escrita. Después de esto, se hizo la respectiva nominación, es decir que se escucharon detenida y atentamente cada una de las entrevistas, así como también se leyeron uno a uno los textos transcritos para comenzar a seleccionar aquellas voces reflejadas en palabras, conceptos y expresiones, que daban respuesta a las preguntas de investigación planteadas.

Posteriormente se ejecutó el proceso de codificación, para el cual fue necesario identificar lo que estaba pasando con las voces y asimismo asignarles nombres, teniendo en cuenta lo que se quería investigar a fondo, para tener respuestas consecuentes; seguido a esto se identificaron los códigos principales y se definieron a partir de fuentes de información.

Para finalizar el proceso de sistematización de los datos, se generaron las redes semánticas que dieron respuesta a cada una de las preguntas de investigación.

Los memos que se utilizaron sirven para incluir información relacionada a los diferentes códigos, los cuales van sustentados por un teórico. Inicialmente se ingresó a la sistematización previamente realizada, en la cual se quería añadir los memos, luego se seleccionaron todos los códigos y al lado izquierdo en la parte superior de Atlas.Ti se seleccionó la opción abrir memos, consiguiente a esto en crear un memo libre y se escribió el nombre del autor que sustenta la teoría que estamos trabajando, se le dio clic en crear y así sucesivamente a cada uno de los códigos para crear el memo respectivo, después se dio clic encima del memo y al lado derecho en la parte inferior apareció un espacio para añadir comentarios, allí se colocó lo que dice el autor con su respectiva cita.

Después, se retomaron las redes y en la esquina superior del lado izquierdo había una ventana que decía *nodos* y se seleccionó la opción de agregar, cuando abrió se eligió *tipo* en memos y automáticamente mostró la lista de los memos que se añaden y se seleccionó en agregar a todos los memos; automáticamente se empezaron a agregar a las redes, luego se arrastraron, para irlos juntando según la teoría, ejemplo: Flores y Rivas hablan de la formación pedagógica, de ahí se saca una flecha y se conectó donde decía *formación pedagógica*, para finalizar se escogió la opción vista y hay apareció un cuadro que decía *mostrar frecuencias*, se seleccionó y ya quedaron listos los memos.

Posteriormente, se realizó la triangulación, la cual es un método de análisis que permite distinguir las diferentes teorías y contextos, teniendo en cuenta los distintos puntos de vista para obtener así diferentes aspectos sobre el fútbol y las matemáticas, a partir de lo que mencionan los autores, luego se relacionaron las teorías con la información previamente sistematizada, para poder llegar a diferentes conclusiones, permitiendo dar respuesta a las preguntas planteadas.



Figura 6. Sistematización de la Información en Software de Análisis ATLAS.TI. Fuente: Elaboración propia.

4.2 Análisis del Contexto

4.2.1. Las Matemáticas en la Formación de los Niños y Niñas que practican Fútbol

Al realizar la investigación se encontraron situaciones donde se ve reflejado que cuando a los niños y niñas no les va bien en su colegio, los papás optan por retirarlos del club de fútbol, o por dejar de llevarlos a su entrenamiento hasta que mejoren sus notas en el colegio. Luego de entrevistar a varios docentes y entrenadores deportivos, se confirmó que en sus categorías son comunes estos casos y pasa en muchas escuelas de fútbol.

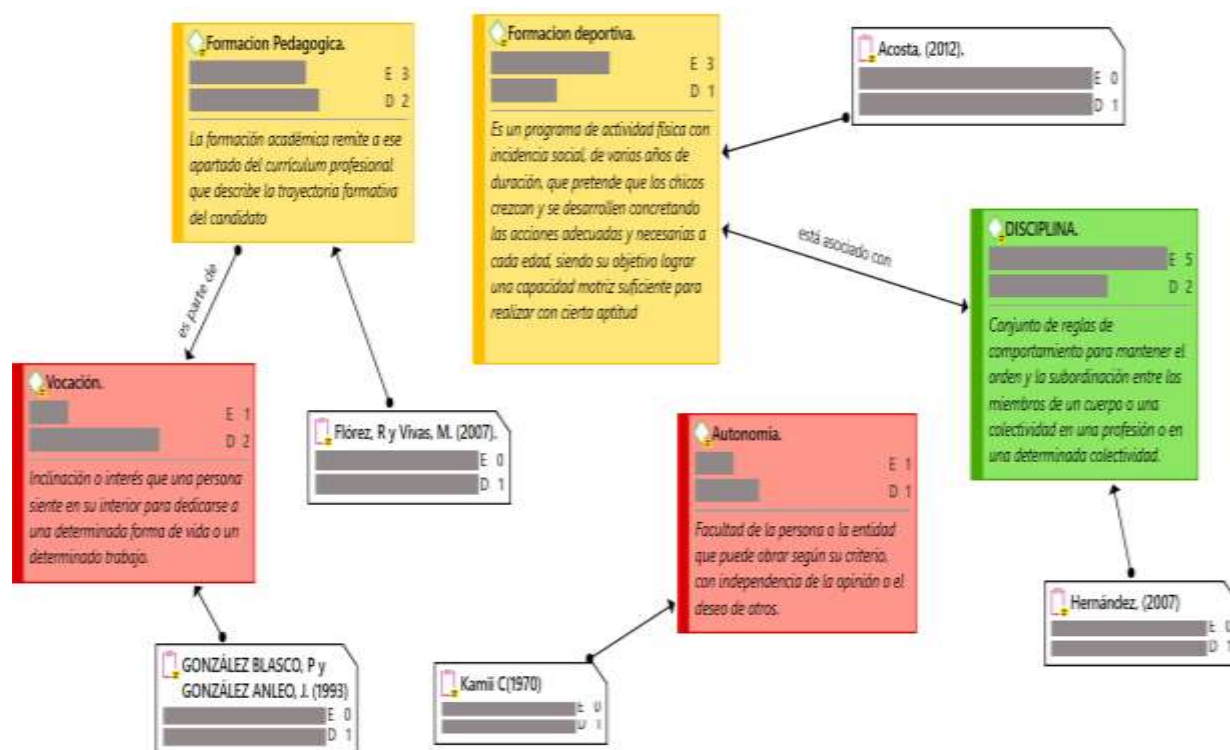




Figura 7. Las Matemáticas en la Formación de Niños y Niñas que juegan Fútbol en ATLAS. T.I. Fuente: Elaboración propia.


Al escuchar las entrevistas de los entrenadores, se pudo evidenciar que los padres retiran a sus hijos de los entrenamientos por causa de su rendimiento académico, ya que ellos ven esto como un castigo y una forma para corregir a los niños, pero los entrenadores son una influencia importante en la vida de estos niños y niñas, por lo que interceden para que el manejo que los padres le den a estos casos sea diferente, pues consideran que el fútbol es una motivación y no debe ser quitada.

Entrenador 1  si los resultados siempre se piden, por ejemplo, en las categorías que yo he tenido, se habla con los chicos y ellos siempre mantienen ese resultado porque ellos tienen que estar como pendientes de su estudio y de los entrenamientos. También he podido conocer las notas de mis jugadores, incluso ellos mismos ya se están acostumbrando a que me muestran, profe me fue muy bien en esta, en esta me fue regular, pero yo puedo dar más me puedo esforzar, entonces

uno también les habla, los motiva para que ellos sigan estudiando y esforzándose y también uno les puede dar esa recompensa en los partidos.

También hubo entrenadores que rescataron la importancia del deporte para el desarrollo integral de los niños y niñas al compararlo con otras actividades que pueden estar realizando en sus tiempos libres y no las consideran tan beneficiosas. Además, resaltan el papel que juegan los padres de familia en cuanto al apoyo para sus hijos en las prácticas deportivas y su permanencia en los clubes.

Entrenador 2  *Uno empieza hablar con los papás y a negociar que una cosa no tiene que ver con la otra, que el deporte forma a los chicos, y les ayuda, lo mismo que decía, la disciplina les va a ayudar bastante, entonces ahí se tiene que compensar, se habla con los papás para que ellos manejen el tema de listo les genero un castigo, por ejemplo les quito la tv, les quito los celulares, les quito menos tiempo de tal cosa pero menos con el deporte porque el deporte siempre lo tratamos de relacionar diferente a otras actividades, entonces el estudio y el deporte son como los más importantes, como yo los manejo y como los maneja el club.*

Entrenador 1  *Hablar con los jugadores y motivarlos siempre, es muy importante motivarlos para que los jugadores tengan su buen rendimiento entonces uno empieza hablar con ellos de que los sueños que tienen como futbolistas lo que les gusta del fútbol, y el esfuerzo que tienen que hacer en la casa, en el colegio, cumpliendo con las tareas, esforzándose un poco más porque eso les va ayudar más adelante y es lo que los papás siempre les piden, la confianza que les genera el entrenador de qué listo hacemos ese compromiso entre los dos y yo hablo con tus papás para que te sigan trayendo acá a las escuela para que sigas entrenando porque a ti te gusta mucho, entonces uno empieza a estar más pendiente de esos jugadores para que sigan estudiando, sigan reforzando, entonces uno les va preguntando, si profe ya estoy más juicioso, ya recupere tal*

materia, si la perdí, ya la mejoré entonces toda esa confianza que se les brinda ayuda bastante para que los chicos mejoren su rendimiento.

Después de escuchar, y de hacerle un seguimiento a la investigación, pudimos darnos cuenta de que los profesores y entrenadores son de gran influencia en la vida de los niños(as) y muchas veces también en la de los padres, adicional a esto que el fútbol más que verse como un pasatiempo, es una motivación, y muchas veces, un buen camino para la formación integral de cada niño y niña. Las ganas y el apoyo de cada entrenador al momento de preguntar o interceder por cada niño y niña, a pesar de las circunstancias nos deja ver el amor y la vocación por lo que hacen, según Rivas (1988), considera que en esta decisión vocacional de la que hablamos, influyen aspectos como el realismo, la flexibilidad y el libre compromiso; aspectos que reflejan los entrenadores al exigirles disciplina, entendida por Hernández, (2007) como la capacidad de actuar con perseverancia para alcanzar un objetivo, y esto es lo que se refleja en el momento en que cada entrenador pide a sus jugadores alcanzar un buen rendimiento académico, entendiendo que se trata de llegar a acuerdos y no a extremos, puesto que quitarle a los niños y niñas, la motivación de jugar al fútbol puede ser peor.

Para concluir, se considera que es importante detectar a tiempo aquellos casos en que los niños y niñas les gusta mucho jugar fútbol y no tienen un buen rendimiento en matemáticas, ya que se puede ejecutar un plan de trabajo a partir de este deporte que en este caso es el interés de ellos, para que puedan aprender de manera llamativa y comprensiva, y así los papás no opten por retirarlos de sus entrenamientos.

4.2.2. Factores que afectan el Proceso de Aprendizaje de las Matemáticas

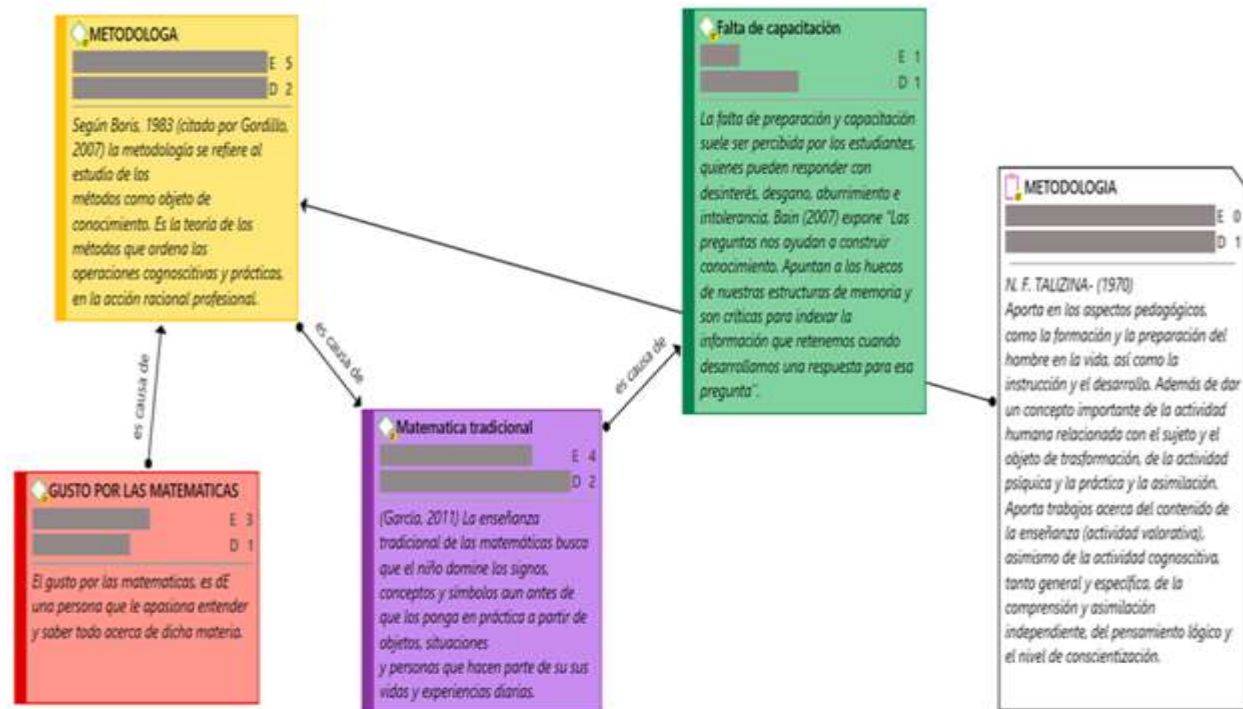





Figura 8. Factores que afectan el Proceso de Aprendizaje de las Matemáticas en ATLAS. T.I. Fuente: Elaboración propia


Al realizar el primer test y la entrevista a los niños y niñas, logramos identificar factores que afectan su aprendizaje de las matemáticas, puesto que ellos comentaron cómo es una clase de matemáticas en su colegio, cuál es la metodología del profesor o profesora y si les parece interesante o aburrida esta materia, en ocasiones no saben qué responder frente a estas preguntas o titubean al momento de contestar. También comentan con entusiasmo los nuevos temas que están viendo en el colegio, como multiplicación y división con más de una cifra, pero a la hora de presentar el primer test, les cuesta responder preguntas de suma y multiplicación con una cifra, mostrando dificultades también con el uso de los signos en cada caso.

Niña 1  Bueno, cuéntame ¿Las clases de matemáticas en tu colegio son chéveres o son aburridas? Eh, son chéveres sí, ¿qué has visto en matemáticas? Eh, pues ya aprendí a sumar a restar y algunas cosas más.

A su vez, comentaron sobre los recursos que utilizan sus docentes, y la respuesta de una de las niñas hizo referencia a la falta de capacitación por parte de su profesora para enseñar a sus estudiantes.

Niña 2  *Estoy terminando el periodo de sumas, y de restas, vamos a ir aprendiendo a multiplicar. Ok listo, ¿y ya estás en las restas?, eh si y recordando sumas. ¿Y las clases son aburridas o son chéveres? algunas clases son aburridas, es la profesora de dirección de grupo, también eh pues a veces ella nos muestra videos para explicar lo que ella no puede explicarnos.*

Niña 3  *Bueno, mi profesor de matemáticas en español es super chévere además es mi director de grupo me gusta porque explica muy bien las cosas, la miss de matemáticas en inglés también.*

Niño 1  *Eh, en este momento nos están enseñando a dividir por 3 cifras máximo, ok ¿y cómo aprendes, o sea que hace el profesor para que ustedes aprendan? eh juegos, eh no o sea, en cifras.*

Las respuestas de los niños reflejan que no están muy familiarizados con algunos temas de la asignatura, puesto que en ocasiones no recuerdan lo que ya vieron o están trabajando en el momento ni el cómo lo han hecho, y cuando dan respuesta comentan métodos o estrategias que se han utilizado desde hace mucho tiempo, lo cual nos lleva a pensar que la enseñanza matemática sigue siendo tradicional, ya que los docentes siguen enseñando como les enseñaron a ellos, de manera memorística para resolver exámenes y no de forma comprensiva, a partir de los intereses de los niños y niñas, para resolver problemas de la vida cotidiana. Cabe nombrar a Flórez y Vivas, (2007), quienes mencionan que la Formación Pedagógica es el resultado de la suma de experiencias que tiene cada ser humano y relacionarlo con el concepto de Matemática Tradicional, vista por (García, 2011), como aquella que se enseña tomando apuntes y memorizando conceptos para pasar exámenes; entonces podemos determinar que si los niños y niñas han tenido un aprendizaje a partir de la Metodología Tradicional, su Formación Pedagógica estará asociada con

estas experiencias y crecerán memorizando conceptos para lograr pasar exámenes y diferentes pruebas, pero no será un aprendizaje comprensivo y/o para la vida diaria.

Todo lo anterior, nos permite concluir que hoy en día las estrategias docentes deben ser actuales y responder a las necesidades del presente, pues estas se deben sustentar en acciones que reflejan las intenciones que tienen los profesores en el proceso educativo, las cuales deben ser trabajar por la educación de calidad para todos los niños y niñas, partiendo de sus intereses y motivaciones.

4.2.3. Competencias Matemáticas que permite desarrollar la Práctica del Fútbol

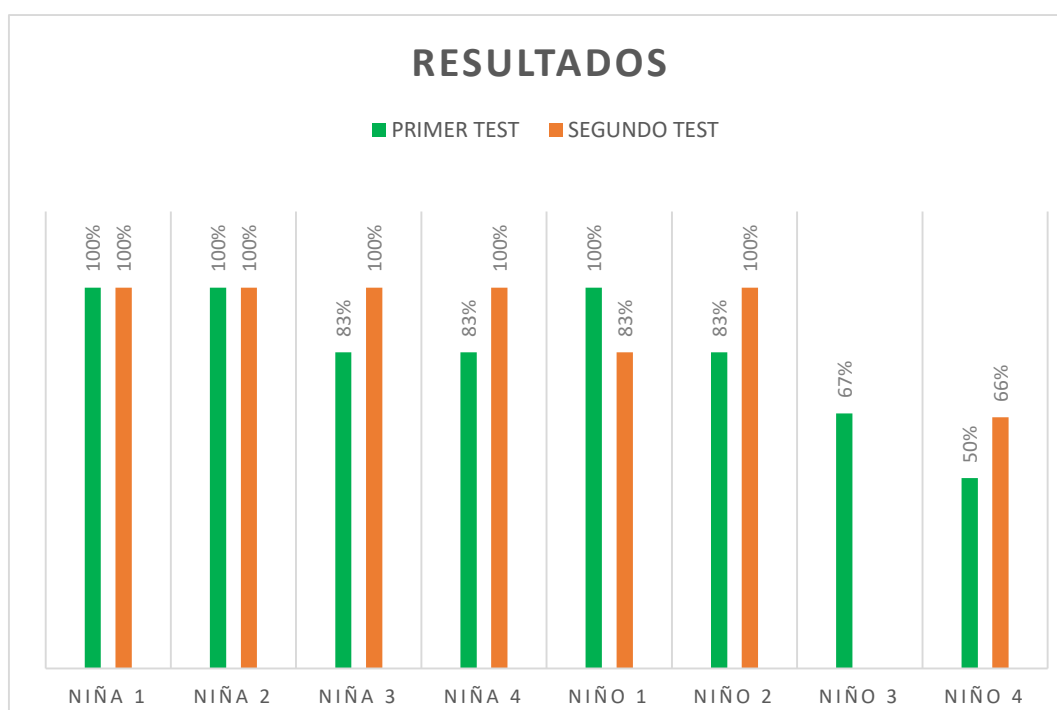


Figura 9. Resultados de las Pruebas Matemáticas tipo Test. Fuente: Elaboración propia

Luego de obtener los resultados finales de las pruebas tipo test que presentaron cada uno de los niños y niñas que participaron en la investigación, no se tuvo en cuenta los porcentajes o resultados finales, sino el proceso de la evaluación, puesto que se considera que esta debe procurar valorar el proceso de cada niño y niña de manera individualizada, ya que esto a su vez hace que se valore a

cada uno por lo que saben y no por lo que no saben (Fontecha, 2019). Además de que se piensa que los resultados de una evaluación no dicen nada acerca de la comprensión del niño y la niña frente a los ejercicios que se les presentaron, ya que en el primer test, aunque muchos obtuvieron al final el 100%, no comprendían los enunciados y pedían ayuda de la persona que estuviera acompañándolos para tener bien las respuestas; como lo fue en el caso de las niñas 1 y 2, mientras que en el segundo test, al tener acercamiento con un tema de su interés como lo es el fútbol, mostraron mayor comprensión de las preguntas y los ejercicios que allí se les planteaban, ya era más sencillo para la mayoría de ellos realizar las operaciones matemáticas, porque entendían lo que se les pedía, lo cual se evidenció notablemente en el niño 4. El niño 2, por su parte, obtuvo un mayor porcentaje en la segunda prueba porque en la anterior había tenido incorrecta la pregunta relacionada con la multiplicación y aunque todavía no está viendo este tema en su colegio, luego de haber realizado los ejercicios, en la segunda prueba respondió bien la pregunta que se relacionaba con esta misma operación. En el caso del niño 1, obtuvo mayor porcentaje final en la primera prueba, puesto que en la segunda presentó confusión en cuanto al uso de los signos; situación que nos permite proponernos trabajar en estos conceptos desde la práctica del fútbol. Las niñas 3 y 4 obtuvieron un mayor resultado en la segunda prueba, reflejando mejor comprensión y atención a las preguntas. Finalmente, el niño 3 no pudo culminar el proceso, debido a dificultades socioeconómicas y de conectividad, lo cual nos hace pensar en las diferencias de oportunidades en cuanto al acceso a la educación.

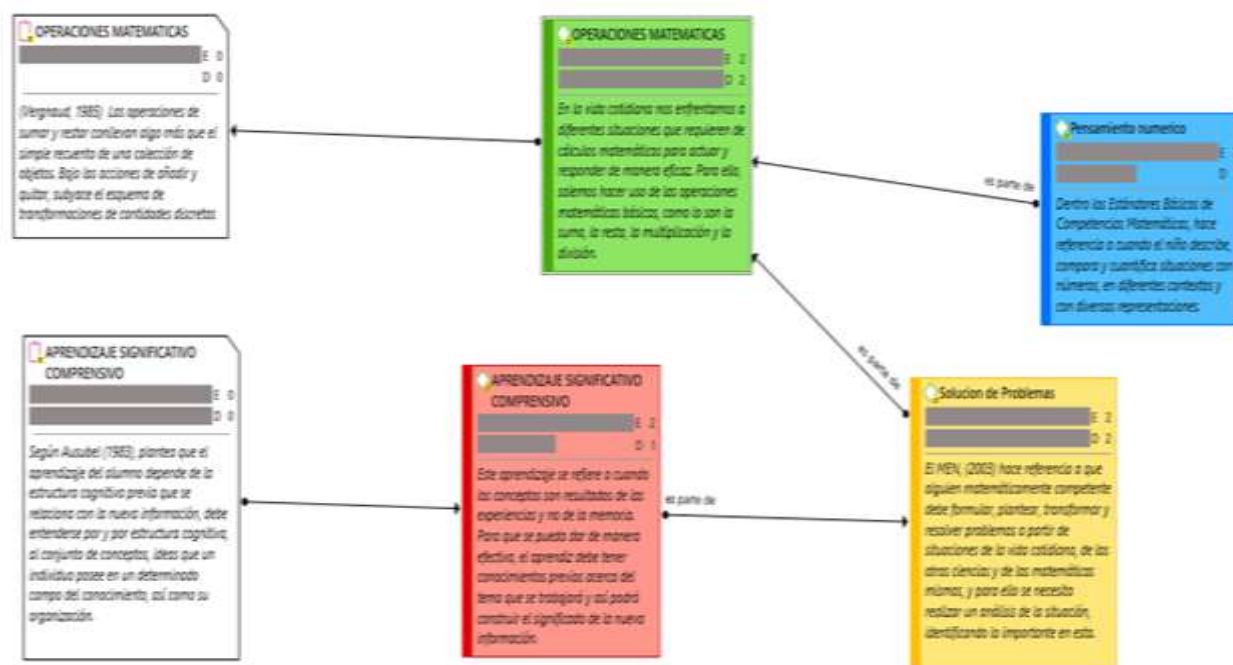



Figura 10. Competencias Matemáticas que permite desarrollar la práctica del Fútbol en ATLAS. T.I.
Fuente: Elaboración propia.

Al finalizar el segundo test, los niños y niñas comentaron acerca de sus experiencias en cuanto a la realización de los ejercicios de fútbol relacionados con matemáticas propuestos antes de conectarnos para llevar a cabo el segundo test, nos contaron cómo se sintieron durante todo el proceso y cuál de las dos pruebas les gustó más.

Niño 1 🗣️) *Me gustó mucho, me pareció muy chévere pues que uno digamos tenga que digamos sumar, restar multiplicar me pareció muy divertido porque cuando hicieron cuantas sumas y eso pues me encantan mucho estas actividades porque me ayudan para mi aprendizaje.*

Niño 1 🗣️) *¿Como te fue con los ejercicios? ¿me fue bien y fue muy divertido, si te gusto? Mucho, es diferente aprender matemáticas en el colegio, lo hizo diferente las sumas y las restas.*

Niño 2  *¿Qué ejercicio hiciste para restar? pues escogí un y era de que tenía que hacer unos penaltis, eran 3 disparos entonces cada que disparaba uno menos, disparo otro uno menos, hasta disparé el último y me quedé con cero. Listo, súper, ¿y para sumar cómo hiciste? hice como 10, 31, las anote en la hoja, hice las otras las anote en la hoja y me dio 23.*

Teniendo en cuenta las actitudes de los niños y sus respuestas a lo largo de todo el proceso, además de basarnos en los estándares básicos de competencias de matemáticas, se deduce que el fútbol permite desarrollar competencias matemáticas, como lo son la solución de problemas, las operaciones básicas, el pensamiento numérico y el aprendizaje significativo y comprensivo. Todo esto a través de ejercicios técnicos de la práctica del fútbol como lo es la famosa “21”, patear un balón al arco para cobrar un penalti, realizar repeticiones de diferentes ejercicios para mejorar la conducción del balón, entre otros más. Cabe resaltar además que el MEN establece que, a través de las situaciones, los recursos se hacen mediadores eficaces en la apropiación de conceptos y procedimientos básicos de las matemáticas y en el avance hacia niveles de competencia cada vez más altos (MEN, 2003, p. 75).

Adicionalmente se puede determinar que la práctica del fútbol al considerarse como una actividad que posibilita el desarrollo psicomotor de los niños y niñas, puesto que integra la mente y el cuerpo para ejecutar pases, conducciones y jugadas con precisión, permite que los niños y niñas desarrollen procesos cognitivos a partir del movimiento y el juego, como lo son la memoria, la atención, la inteligencia, entre otros. (Gardner, s.f, citado en Córdoba, 2018), clasifica la inteligencia en diferentes tipos y las define. En este caso, se hace énfasis en la inteligencia matemática, la cual se puede desarrollar en el momento de resolver operaciones y problemas matemáticos a la hora de entrenar y jugar fútbol, por ejemplo, al analizar por cuántos goles de diferencia perdió o ganó un equipo. La inteligencia corporal-cinética en el momento en que los

niños llevan a cabo cualquier movimiento durante el juego, puesto que, deben tener control de su cuerpo para ejecutarlos con éxito, y la inteligencia visual-espacial a la hora de percibir el campo de juego (dónde hacer los goles, ubicar al rival y a los compañeros, entre otros aspectos).

Partiendo de cada uno de estos estándares se puede concluir que en distintos campos, diferentes al aula de clases y con otros materiales, podemos enseñarles matemáticas a los niños de forma lúdica y creativa, de tal manera que se motiven cada vez más por aprender y qué más motivante si les enseñamos a través de algo que a ellos les guste como lo es el deporte y el juego, y el poder compartir con sus compañeros cada uno de sus conocimientos obtenidos en el camino, puesto que para aprender no siempre se necesita un aula de clase, sino que los grandes conocimientos también se dan mediante la exploración con otros contextos y con distinto material concreto, como lo sería en este caso, el campo o cancha de fútbol el lugar de aprendizaje y el balón junto con otros elementos, los recursos que se utilizan en este proceso comprensivo de aprendizaje.

4.3. Propuesta Pedagógica

Después de haber realizado el análisis del contexto y evidenciar que a los niños y niñas se les facilita la comprensión y resolución de problemas matemáticos a partir de sus intereses y motivaciones, como lo es en este caso el fútbol, pero la familia y la escuela tienden a alejarlos del deporte para que mejoren sus notas académicas y sigan estudiando de la manera que siempre lo



Figura 11. Logotipo Empresa Futmat. Fuente: Elaboración propia.

han hecho, consideramos importante pensar en una estrategia pedagógica que permitiera intervenir en el problema de investigación y así contribuir a su solución. Para esto, es necesario involucrar a los niños y niñas, sus familias, profesores y entrenadores, entendiendo que todos los contextos influyen en sus procesos de aprendizaje. Siendo así, nace *Futmat*, una empresa comprometida con el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas a través de la práctica del fútbol.

Para optar por el crecimiento de nuestra empresa, las clases se han llevado a cabo de manera virtual, invitando a más niños y niñas a participar de manera gratuita a través de anuncios que han sido publicados en las redes sociales, al finalizar las sesiones se realiza una presentación de nuestros servicios y asimismo, se les comenta acerca de los descuentos especiales que pueden tener en la matrícula y mensualidad por contarle a otros niños y niñas acerca de su experiencia y vincularlos con nosotros. Lo ideal es poder llevar próximamente este proyecto a los parques y canchas de la ciudad, asimismo, poder vincularnos con diferentes colegios, escuelas de fútbol y fundaciones, para que el proyecto siga creciendo y muchos lo conozcan. Asimismo, nos proponemos reinventar constantemente la propuesta para dar respuesta a las necesidades educativas de cada momento.

Para el diseño e implementación de nuestra propuesta, nos planteamos los siguientes desafíos:

4.3.1. Desafío I

Contribuir al aprendizaje placentero de las matemáticas en niños y niñas que les gusta y/o practican fútbol.

Para efectuar este objetivo, dimos apertura a la escuela de fútbol y matemáticas, dando a conocer el portafolio de servicios a los niños y niñas, y sus familias, a través del cual ofrecemos entrenamientos de fútbol, mientras se involucran las matemáticas en la realización de los diferentes ejercicios.

4.3.2. Desafío II

Involucrar al contexto escolar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas a través del fútbol en los niños y niñas que les gusta este deporte.

Uno de los servicios que ofrecemos a través de nuestro portafolio, son las capacitaciones en colegios y las clases o entrenamientos extracurriculares. Las primeras consisten en dar a conocer a los directivos y docentes esta estrategia de aprendizaje con sus respectivos antecedentes, testimonios, beneficios..., los entrenamientos extracurriculares hacen referencia a establecer una alianza entre la institución educativa y la empresa *Futmat* para entrenar a los niños y niñas que quieran acceder a estos servicios de refuerzos escolares y práctica del fútbol después de la jornada escolar.

4.3.3. Desafío III

Involucrar a los entrenadores y clubes deportivos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas, a través de la práctica del fútbol.

Para dar cumplimiento a este objetivo, también se encuentra dentro de nuestro portafolio el servicio de capacitaciones a los entrenadores y escuelas de fútbol, así como el apoyo en medio de los entrenamientos para aquellos niños y niñas que no tienen un buen rendimiento académico en esta asignatura.

4.3.4. Desafío IV

Permitir que los niños y niñas de poblaciones vulnerables accedan a estos servicios.

Para efectuar este objetivo, nos proponemos apartar el 20% de las ganancias mensuales para brindar el *Kit Futmat* a estos niños y niñas, y así puedan contar con los implementos para entrenar.

Las clases serán gratuitas y en alianza con diferentes fundaciones.

Partiendo de los anteriores objetivos, mencionamos que queremos llegar con *Futmat* a diversos contextos y comunidades donde haya un factor común: el gusto por el fútbol en los niños y niñas. Para dar a conocer nuestros servicios, contamos con una Página Web, en la cual se encuentra toda la información necesaria para acceder a estos, así como la descripción del trabajo virtual que se está realizando y cómo será después de manera presencial. También manejamos una cuenta en Instagram, a través de la cual buscamos llegar a más personas, para que se vinculen con nosotros.



Figura 12. Página Web Empresa FUTMAT en Webnode. Fuente: Elaboración propia.



Figura 13. Perfil Empresa FUTMAT en Instagram. Fuente: Elaboración propia.

Además de lo anterior, contamos con un equipo interdisciplinario para llevar a cabo los entrenamientos. Cada clase es previamente planeada en conjunto con profesores de educación física y/o entrenadores deportivos, para luego ejecutarla; quien dirige los ejercicios durante la

sesión es el profesor o entrenador deportivo y las encargadas de aplicar conceptos básicos de las matemáticas en la realización de cada ejercicio, somos nosotras.

Para que los niños cuenten con sus materiales a la hora de entrenar, brindamos el *Kit Futmat*, el cual consta de una tula para guardar los implementos, tres platillos, un balón y una camiseta.



Figura 14. Kit de Entrenamiento FUTMAT. Fuente: Elaboración propia

4.4. Proceso de Implementación

Después de haber finalizado el proceso de investigación en campo con cada uno de los niños y niñas, les enviamos una imagen con un mensaje de agradecimiento por su participación y mencionando que esperaran un detalle que les haríamos llegar próximamente.



Figura 15. Imagen de agradecimiento por la Participación. Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, al tener los *Kits Futmat* listos, procedimos a realizar una entrega de estos a cada uno, allí encontraban también una invitación para conectarse a una clase especial.



Figura 16. Entrega de Kits FUTMAT e Invitación a la Clase Especial.
Fuente: Elaboración propia.

El día de la clase, tuvieron la oportunidad de disfrutar en compañía de sus familias, de una hora de entrenamiento virtual dirigida por nosotras y un estudiante de Licenciatura en Educación Física, en la que realizaron ejercicios técnicos del fútbol como pases, conducciones y controles, mientras que respondían a preguntas relacionadas con operaciones matemáticas básicas y se veían reflejadas en la ejecución de cada uno de los ejercicios. Por ejemplo, en el momento de realizar conducciones en un triángulo formado con los platillos, pisando el balón la misma cantidad de veces de cono a cono, estaban encontrando los resultados de la tabla de multiplicar del número 3, también, al hacer la mayor cantidad de pases en un minuto e irlos contando, para luego determinar mayor que y menor que entre los resultados de todos. A su vez, compartieron sus experiencias durante este proceso y decidieron si querían continuar entrenando con nosotros o no, también los invitamos a contarle a otros amigos y familiares acerca de su experiencia para vincularlos a *Futmat*, esta clase fue la que dio apertura a nuestra empresa. Como no todos los niños pudieron conectarse este día,

les propusimos una nueva fecha para la clase y así también la pudieran vivenciar, y ésta se llevó a cabo con la misma dinámica.

Nos planteamos evaluar la implementación de la propuesta en otra etapa de investigación.

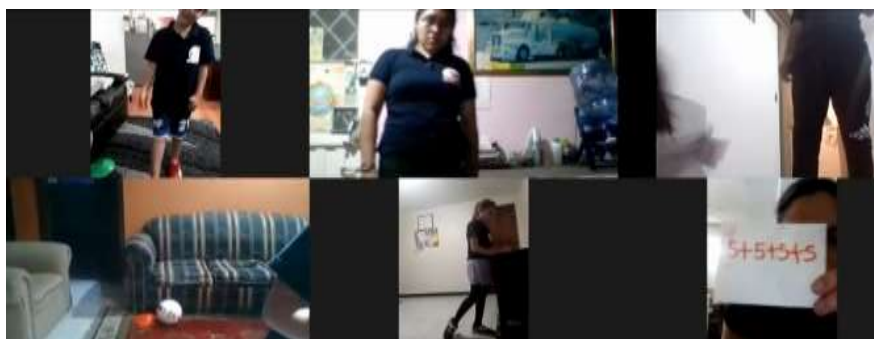


Figura 17. Multiplicando. Fuente: Elaboración propia.



Figura 18. Registro Fotográfico Primera Clase Especial. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V. Reflexiones Finales

Un partido sin goles es como un domingo sin sol. -Di Stéfano

Así como en el fútbol cada equipo juega con la intencionalidad de anotar goles y ganar, a lo largo de este trabajo de investigación también se tuvo presente la intención principal del estudio, la cual fue analizar el fútbol como una propuesta de aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de educación básica primaria y a su vez, identificar los factores que afectan la comprensión de conceptos en esta asignatura, para partir de allí y proponer la práctica de este deporte como una metodología de enseñanza-aprendizaje.

Con esta investigación se logró demostrar que en muchas Instituciones Educativas se sigue enseñando igual matemáticas, es decir, utilizando el mismo método y didáctica, teniendo por objetivo el aprendizaje memorístico.

Adicionalmente, se crearon espacios en los que tanto los niños y niñas, como los padres de familia y los profesores/entrenadores, pudieron conocer y experimentar una manera diferente de enseñar y aprender matemáticas a partir de actividades y preguntas reflexivas en cuanto a la unión de esta diada. Puntualmente, se puede trabajar la suma en momentos del fútbol como en la cantidad de puntos y goles de un equipo, la cantidad de toques y/o pases que se le da al balón en un tiempo determinado, entre otros. La resta, al querer conocer por cuántos goles y puntos va perdiendo o ganando un equipo, y al analizar cuántos intentos de penaltis les quedan. La multiplicación, al contar la misma cantidad de toques al balón en recorridos específicos. El conteo, la numeración y

la clasificación, al diferenciar a los equipos, al determinar la cantidad de jugadores, goles, pases y demás.

A su vez, esta investigación permitió contribuir y aportar en el sector de la Educación Infantil, puesto que se logró fomentar una pedagogía innovadora y motivante para los estudiantes, ya que, al interactuar con ellos, se percibió que las matemáticas pueden ser un mundo extraño, en el cual hay dificultades de aprendizaje y las llegan a percibir como algo obligatorio de su colegio y no como conocimientos necesarios para la vida cotidiana. Además de esto, el estudio también generó aportes en cuanto a la formación del profesorado, debido a que se hizo evidente la falta de capacitación respecto a los recursos y metodologías que se utilizan hoy en día, ya que precisamente no dan respuesta a las necesidades e intereses de la infancia del presente, y en ocasiones, las estrategias utilizadas repetitivamente, pueden llegar a percibirse como falta de manejo de los conceptos que se están enseñando. Por lo anterior, se destaca la importancia de valorar a las Instituciones Educativas constantemente en su totalidad, no sólo evaluar el desempeño de los niños y niñas en ciertas áreas, como lo es en este caso, las competencias matemáticas, sino también la forma de enseñanza y realizar capacitaciones continuas, actualizadas e innovadoras para el profesorado.

Respecto a la teoría que existe alrededor del aprendizaje de las matemáticas en nuestro país, se encontró información actualizada y precisa, en cuanto al fútbol, se hallaron diferentes posturas, lo cual fue notorio en el marco teórico, pero, aun así, este deporte no deja de considerarse el más seguido en el mundo, y, por tanto, fue posible encontrar bastante información relacionada con la teoría y práctica de este. Considerando la unión entre el fútbol y las matemáticas, se encontró información relevante, ya que algunas personas han unido estos dos conceptos para mostrar diferentes posibilidades y momentos de este deporte en los que se ven involucrados los números

de diversas maneras como estadísticas, medidas y demás, sin embargo, en cuanto a los estudios que se han realizado anteriormente, esta díada no se encontraba directamente relacionada entre sí, sino que, los investigadores han realizado estudios en cuanto a cómo la actividad física en general actúa como una posibilidad de aprendizaje de las matemáticas, y por otro lado, también han realizado investigaciones en torno a la práctica del fútbol relacionada con la convivencia, la táctica y técnica de este deporte, y en el caso del estudio que estuvo relacionado con el aprendizaje de las matemáticas, lo hicieron con la reglamentación dada por la FIFA, ya que allí se observan diferentes medidas de cancha e implementos que se pueden utilizar para enseñar matemáticas de manera diferente, pero sigue siendo desde la teoría del deporte y no como tal a partir de la práctica y de los eventos que se presentan durante el juego.

Para llevar a cabo este estudio se implementaron el paradigma crítico y el método de investigación-acción, los cuales guiaron el transcurso de la recolección de los datos. El método permitió llevar a cabo los procesos de planificación, acción, observación y reflexión: en un primer momento, se pensó en aquellas entrevistas y pruebas tipo test que permitirían recolectar datos y dar respuesta a las preguntas de investigación, posteriormente, se intervino a través de ejercicios de fútbol propuestos en videos para propiciar un aprendizaje placentero y diferente de las matemáticas en la comunidad participante, seguido a esta etapa, se realizó una segunda prueba tipo test, relacionada totalmente con el fútbol, para finalmente reflexionar acerca de lo que pasó antes y después de intervenir o llevar a cabo las acciones pedagógicas a partir de la práctica del fútbol. Tanto el paradigma crítico como el método de investigación acción tienen por fortaleza la posibilidad de que los investigadores propongan estrategias de cambio que den respuesta a las necesidades e intereses de los participantes y su contexto. Asimismo, permiten emplear diversos instrumentos de

recolección de información, en este caso cualitativos, de los cuales se aplicaron entrevistas y observaciones participantes.

Las limitaciones que se presentaron durante el proceso de la construcción e investigación de este proyecto fueron poder ubicar la población objeto del proyecto y la elaboración de los antecedentes, teniendo en cuenta que no se contaba con muchos autores e investigadores que hayan realizado estudios sobre estas temáticas de manera conjunta, así mismo el cambio constante de la población objeto de la investigación, ya que al inicio del proyecto se logró hacer contacto con una Fundación ubicada en Cazucá, esto con el fin de trabajar con los niños y niñas que hacían parte de ella, pero con el desarrollo de algunas sesiones se evidenció que en este contexto no contaban todos con el mismo rango de edad e iban pocos niños y niñas, debido a esto se procedió a ubicar otra población objeto para el proyecto en una Escuela de Fútbol ubicada en la localidad de Usaquén, donde se contaba con 15 minutos cada quince días para el desarrollo de las sesiones planeadas por las investigadoras, obstaculizando el trabajo proyectado, por lo que allí sólo se pudo ejecutar la actividad preliminar de rompe hielo, y debido a esto la población de la escuela de fútbol se convirtió en población flotante, obligándose de esta manera a ubicar una nueva población para el proyecto con un número de participantes (niños y niñas) muy reducido respecto al que se esperaba. Otra dificultad fue que no se logró ubicar muchos profesores del área de matemáticas, aunque se quería contar con una mayor participación, solo se contó con uno (1), y a raíz de esto, la información recolectada no dio respuesta a las preguntas de investigación, siendo necesario replantearlas.

Al optar por la mejora del aprendizaje en las matemáticas se debió observar e indagar acerca de cómo se están enseñando y si es efectiva la formación en los niños y las niñas, teniendo en cuenta que se aprende por la imitación, imágenes mentales, material concreto o por medio de un deporte

que al niño le guste, las cuales conllevan a gráficas, números y símbolos, generando así nuevos estímulos en cada individuo. Para tener más en claro cada uno de los avances o procesos del niño según su edad y grado en el que se esté formando, se tuvo en cuenta los estándares básicos de competencias matemáticas, donde se encuentran las diferentes operaciones matemáticas, ya que en el transcurrir de la vida se presentan diferentes situaciones que requieren de cálculos matemáticos para actuar y responder de manera eficaz.

Para potenciar las capacidades matemáticas, es necesario innovar en cada una de las actividades que se le vaya a presentar al niño o la niña, siendo así más motivantes y de mayor interés para su aprendizaje de las operaciones matemáticas, como lo son la suma, la resta, la multiplicación, la división y resolución de problemas, los cuales requieren también del razonamiento.

Se seguirá indagando entonces sobre las diferentes herramientas para enseñar a través del fútbol y otros deportes que permitan potenciar las competencias matemáticas en los niños y las niñas, procurando que esta asignatura no se siga tornando aburrida ni lejana a sus contextos.

Asimismo, se puede investigar por qué a estudiantes o personas que ya terminaron sus estudios no les gustaban las matemáticas o que era lo que más se les dificultaba en el momento de entenderlas, para así mismo poder proponer más estrategias para que las nuevas generaciones no crezcan con el disgusto o la frustración de no poder llegar a entenderlas, generando en ellos desmotivación por estudiar. Para ello, se puede ir llevando cada una de las propuestas realizadas a colegios, campos de entrenamiento y distintas familias, donde se les explique en que consiste la investigación y a medida de sus respuestas u opiniones poder ir creando nuevas rutas de aprendizaje, logrando motivar a cada uno de los individuos, enseñándoles desde un ambiente totalmente distinto al aula de clase.

Se puede concluir mediante este proyecto de investigación que surgen nuevos temas de estudio necesarios para proyectar conocimientos, que pueden ser implementados en las futuras metodologías de los educandos, el fútbol puede ser una herramienta para unir familias y lograr así un trabajo articulado con corresponsabilidades entre familia y escuela, también se podría trabajar el deporte del fútbol vinculando distintas áreas de la educación y las matemáticas a partir de otros deportes.

Referencias

- Acosta, E. (2012). Iniciación y formación deportiva: una reflexión siempre oportuna. U. D.C.A Act. & Div. Cient, 15 (Supl. Olimpismo), 57 – 65. Recuperado de: <https://bit.ly/3d2sGTm>
- Anónimo. (2019). Ética y deporte. Unideportes. Recuperado el 22 de septiembre de 2020 en: <https://bit.ly/35ZjQ8o>
- Ávila, A., Hernández, G. y Quintero N. (2010). El uso de estrategias docentes para generar conocimientos en estudiantes de educación superior. Omnia. Recuperado de: <https://n9.cl/x09n3>
- Bejarano, A. G., Angarita, J., & Mesa, C. V. (2013). Implicaciones pedagógicas del uso de las TICs en la educación superior. Revista de Tecnología, 12(3), 36-56.
- Bernal, M. (2017). El guardián de la bola e´ trapo. Recuperado el 17 de mayo de 2019 en <https://bit.ly/3awTslI>
- Berrocal, E y Buendía, L. (s.f). La ética de la investigación educativa. Universidad de Granada. Recuperado de: <https://bit.ly/3iUYBYI>
- Berrocal, E y Expósito, J. (s.f). El proceso de investigación educativa II: Investigación-acción. Universidad de Granada. Recuperado de: <https://bit.ly/32SdpC1>
- Cabanne, N. (2008). Didáctica de la Matemática. Bonum. <https://bit.ly/3fQcWoN>

Colmenares, A. y Piñero M. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socioeducativas. *Laurus*, 14(27),96-114

Congreso de Colombia. (18 de agosto de 2000). Artículo 52 [Título 2]. *Acto legislativo número 02 de 2000*. Recuperado de: <https://bit.ly/39CgYgj>

Cañón, W., Huérfano, I., Lisandro, J., Navarrete, H., Prada, J., Quinteros, J. (2015). Fútbol para la convivencia (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá,

Castaño, C. (1983). *Psicología y Orientación Vocacional*. Madrid: Marova. Recuperado de <https://n9.cl/txzm>

Comellas, M y Perpinyá, A. (2003). *Psicomotricidad en la Educación Infantil*. Ceac educación infantil. <https://bit.ly/2JmCeyY>

Congreso de Colombia. (18 de enero de 1995). Artículo 1 [Título 1]. por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. [Ley 181] Recuperado de: <https://bit.ly/2w3PpxD>

Córdoba, D. (2018). *Desarrollo cognitivo, sensorial, motor y psicomotor en la infancia*. IC Editorial. <https://bit.ly/3mkGQ6W>

Da Fonseca, V. (2000). *Estudio y génesis de la psicomotricidad*. INDE publicaciones. <https://bit.ly/3mpqV7B>

Denzin, N. y Lincoln, Y. (2005). The sage handbook of qualitative research. Estados Unidos: Sage publications

Educación Física Paulo Freire. (3 de septiembre de 2015). *Golombiao Freiriano*. [Entrada en un Blog]. Recuperado el 17 de mayo de 2019 en <https://bit.ly/31sckyd>

El Universal México. (2018). *Jorge Luis Borges decía que el fútbol era “estúpido”*. Recuperado el 17 de mayo de 2019 en <https://bit.ly/2UqGiRW>

Entrialgo, D. (2014). *Historias de fútbol y de la ley de la botella (el que tira va a por ella)*. Recuperado el 20 de mayo de 2019 en <https://bit.ly/2Tdyulr>

Escallón, C. (2016). *El niño de 6 a 9 años y su familia*. Recuperado el 13 de septiembre de 2020 en <https://bit.ly/3keJ6Ls>

Flórez, R y Vivas, M. (2007). La formación como principio y fin de la acción pedagógica. *Revista Educación y Pedagogía*, vol. XIX, núm. 47, 165-173. Recuperado de: <https://bit.ly/2TAG0qq>

García, I. (1998). *El fútbol*. Acento editorial

García, M. (2011). La enseñanza tradicional de la matemática y su influencia en el aprovechamiento escolar de los alumnos de nivel primaria. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: <https://bit.ly/32V464l>

Gomes, E y Campoy, T. (s.f). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. Recuperado de: <https://bit.ly/3k72V7A>

González, P. y González, J. (1993). *El profesorado en la España actual. Informe sociológico sobre el profesorado no universitario*. Madrid: Fundación Santa María. Recuperado de: <https://n9.cl/b3sp>

- Gordillo, N. (2007). Metodología, método y propuestas metodológicas en Trabajo Social1. *Revista Tendencia & amp*, núm 12, 119-135
- Guba, E. y Lincoln, Y. (2002). *Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa*. En C. Derman, y J. Haro, *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social*. (pp. 113-145). La Sonora: El Colegio Sonora.
- Hernández, A. (2013). Sobre el concepto de formación. Milenio. Recuperado de <https://n9.cl/a035>
- Hernández, M. 2007. La disciplina. <https://bit.ly/3eayFWk>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Jiménez, I. 2012. La entrevista en la investigación cualitativa. *Calidad en la educación superior*, 3(1), 119-139. Recuperado de: <https://bit.ly/3glhCCJ>
- Kamii, C. 1970. La autonomía como finalidad de la educación. <https://go.aws/3gfufPO>
- La Revista CMI. (1 de junio de 2017). *Conozca los beneficios que tiene el fútbol en los niños* [Archivo de video]. Youtube. <https://bit.ly/38kUsHA>
- Magali, M y Pineda, A. (2014). Fútbol: una mirada desde la matemática educativa. México: *Propuestas para la enseñanza de matemáticas*. (pp. 657-663). <https://bit.ly/36QBDyS>
- Magisterio. (2017). *El fútbol y las aulas*. Recuperado el 27 de febrero de 2020 en <https://bit.ly/388UuCj>
- Magnus, H. (2012). *El diablo de los Números*. Librosmaravillosos. <https://bit.ly/2RUTBIB>
- Manterola, C y Otzen, T. (2017). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio*. *Int. J. Morphol.*, 35(1):227-232

Martínez, E. (12 de septiembre de 2019). Desarrollo físico e intelectual de 6 a 12 años. Salud canales Mapfre. Recuperado el 17 de septiembre de 2020 en <https://bit.ly/32DouGX>

MEN, (2003). Estándares básicos de competencias en matemáticas. Eduteka. Recuperado de: <https://n9.cl/cey3>

Morin, M. (s.f). Habilidades matemáticas, que esperar a diferentes edades. Understood. Recuperado el 21 de septiembre de 2020 en: <https://u.org/2FLxcu5>

Colombia. Recuperado de: <https://bit.ly/2GQikrk>

Navarro, R y Mora, A. (2010). *Concepto general unificado niñez y adolescencia*. Secretaria General Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Recuperado de: <https://bit.ly/32T3ts1>

Niño, J. (1998). *Fútbol, goles y girasoles*. Panamericana Editorial

OneHope. (2009). *El verdadero campeón*. OneHope

Paneso, F. (2006). *Reglas del fútbol comentadas e ilustradas*. Kinesis

Quino. (s.f). 10 derechos fundamentales de los niños, por Quino. Unicef. Recuperado el 21 de septiembre de 2020 de: <https://uni.cf/2ZXLL4O>

Raffino, M. (2019). *Fútbol*. Recuperado el 20 de marzo de 2020 en <https://bit.ly/2OClzqr>

Ramos, C. (2015). *Los paradigmas de la investigación científica*. <https://bit.ly/2x2DMHL>

RCN radio. (2018). *Estudiantes de colegios públicos y privados se rajan en matemáticas y lenguaje*. Recuperado el 19 de septiembre de 2019 en <https://bit.ly/2GRqQpN>

Restrepo, B. (2005). *Una Variante Pedagógica de la Investigación-Acción Educativa*. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*.

Restrepo, B. (2009). Investigación de aula: formas y actores. Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 53, p. 103-112

Rivas, M. (s.f). Procesos cognitivos y el aprendizaje significativo. Comunidad de Madrid. Recuperado de: <https://bit.ly/3iV5bOX>

Rivas, F. (1988). Asesoramiento vocacional: estado de la cuestión en las relaciones entre la teoría, la investigación y la aplicación. Revista de Educación, núm. 286, 221-241

Rivera, G. (s,f). El cerebro: gran protagonista del fútbol. Costa Rica. <https://bit.ly/2VGX1Ba>

Saber Noticias. (24 de octubre de 2017). El fútbol visto desde lo pedagógico [Archivo de video]. Youtube. <https://bit.ly/38m9ug4>

Salycan. (2014). La importancia y utilidad de las operaciones básicas en la vida diaria. Recuperado el 22 de septiembre de 2020 en: <https://bit.ly/3kJ8dWX>

Serrano, M., Azofeifa, L., Araya, V. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento. Una alternativa más de la educación física. *MHSalud: Movimiento Humano y Salud*, ISSN-e 1659-097X, Vol. 5, N° 2

Solano, M. (2017). Enseñanza del pensamiento táctico en el fútbol base, con edades de 10 a 12 años (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Recuperado de: <https://bit.ly/2S0ZI3L>

Sotelo, I. (s,f). Fútbol y matemáticas. Recuperado el 17 de mayo de 2019 en <https://bit.ly/3954ZHE>

Sumpter, D. (2016). Nunca he predicho nada y nunca lo haré. En Ariel (Ed.), España: Fútbol y matemáticas. <https://bit.ly/38mn574>

Fontecha, J. (2019). Evaluar en función del proceso o del resultado. Move. Recuperado el 22 de septiembre de 2020 en: <https://bit.ly/3cnfwkd>

Hay Tipos. (s.f). *Tipos de fútbol*. Recuperado el 18 de febrero de 2020 en <https://bit.ly/39iilRt>

Ulloque, J. (2019). *10 frases de Gabriel García Márquez sobre fútbol*. Recuperado el 17 de mayo de 2019 en <https://bit.ly/370tDro>

Valdes, A. (2014). *Etapas del desarrollo cognitivo de Piaget*. Universidad Marista de Guadalajara. <https://bit.ly/2DWOmrL>

Velandia-Mesa, C. O., Serrano-Pastor, F. J., y Martínez-Segura, M.J. (2017). *La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior [Formative Research in Ubiquitous and Virtual Environments in Higher Education]*. *Comunicar*, 51, 09-18. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>

Velandia-Mesa, C. O., Serrano-Pastor, F. J., y Martínez-Segura, M. J. (2019). *The challenge of competencies in training for educational research: a conceptual approach*. *Actualidades Investigativas en Educación*. 19(3). <https://doi.org/10.15517/AIE.V19I3.38738>

Velandia, C., Serrano, F. & Martínez, M. (2017). *Formative Research in Ubiquitous and Virtual Environments in Higher Education. [La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior]*. *Comunicar*, 51, 09-18. Available in: <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>

Winicky, G. (2006). *Las definiciones en matemáticas y los procesos de su formulación: algunas reflexiones*. Recuperado de <https://n9.cl/e31r>

Anexos

Anexo 1. Consentimientos Informados



Bogotá D.C. 26 de febrero de 2020

Dirigido a:

Entrenadores, Profesores de Matemáticas y Padres de Familia.]

Asunto: Trabajo de Campo Proyecto de Grado

Cordial Saludo:

Conocedores de su apoyo a la formación de los futuros profesionales de la educación, amablemente solicitamos su aprobación y por ende autorización para que las estudiantes de la LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL de la Facultad de Educación de la Universidad El Bosque abajo relacionadas, puedan trabajar con profesores, entrenadores y padres de familia (niños y niñas) a través de sesiones remotas, para adelantar el trabajo de campo de su proyecto de investigación denominado: Práctica del Fútbol en los Procesos de Aprendizaje de las Matemáticas en Niños y Niñas de Educación Básica Primaria.

María Alejandra Castillo Rubiano C.C 1020831097

Daniela Clavijo Ramirez C.C 1233903152

Leidy Lorena Ramirez Solaque C.C 1020832351

Agradecemos de antemano su amable colaboración y apoyo, acciones como esta nos permite garantizar que nuestros estudiantes hagan una confrontación, entre la teoría que están recibiendo y la realidad y necesidades de las instituciones educativas. Reiteramos que el trabajo a desarrollar por las estudiantes es de carácter netamente académico.

Cualquier inquietud al respecto, estaremos atentos a resolverla.

Atentamente,

ERIKA F. CORTES IBARRA

Directora

Licenciatura en Pedagogía Infantil

CRISTIAN OSWALDO VELANDIA MEZA

Director de Investigación

Anexo 2. Informes de Voces

Proyecto (Entrevistas, entrenadores deportivos. (2))

Informe creado por DANIELA en 27/10/2020

Informe de documentos

Todos (2) documentos

1 Audio profesor 1

Documento de audio, 6 citas

Creado por DANIELA en 24/04/2020

6 Citas:

1:1 0:12 - 0:46 (0:00:12.171 [0:00:46.658]) - D 1: Audio profesor 1 / 1:2 0:55 - 2:02 (0:00:55.787 [0:02:02.733]) - D 1: Audio profesor 1 / 1:3 2:07 - 3:40 (0:02:07.807 [0:03:40.111]) - D 1: Audio profesor 1 / 1:4 4:01 - 5:04 (0:04:01.410 [0:05:04.298]) - D 1: Audio profesor 1 / 1:5 5:07 - 6:53 (0:05:07.343 [0:06:53.848]) - D 1: Audio profesor 1 / 1:6 6:54 - 8:33 (0:06:54.862 [0:08:33.253]) - D 1: Audio profesor 1

2 Audio profesor 2

Documento de audio, 0 citas

Creado por DANIELA en 24/04/2020

0 Citas

Proyecto (Entrevistas 19-09-20)

Informe creado por DANIELA en 27/10/2020

Informe de documentos

Todos (5) documentos

1 Primer Test [REDACTED]

Documento de video, 1 citas

Creado por DANIELA en 20/09/2020

1 Citas:

1:8 3:46 - 4:52 (0:03:46.826 [0:04:52.781]) - D 1: Primer Test [REDACTED]

3 Primer Test [REDACTED]

Documento de video, 2 citas

Creado por DANIELA en 21/09/2020

2 Citas:

3:5 3:25 - 4:39 (0:03:25.944 [0:04:39.832]) - D 3: Primer Test [REDACTED] / 3:8 10:19 - 11:55 (0:10:19.405 [0:11:55.302]) - D 3: Primer Test [REDACTED]

6 Primer Test [REDACTED]

Documento de video, 2 citas

Creado por DANIELA en 22/09/2020

2 Citas:

6:1 3:35 - 4:24 (0:03:35.734 [0:04:24.322]) - D 6: Primer Test [REDACTED] 6:3 4:59 - 5:28 (0:04:59.307 [0:05:28.460]) - D 6: Primer Test [REDACTED]

8 Primer Test [REDACTED]

Documento de video, 2 citas

Creado por DANIELA en 22/09/2020

2 Citas:

8:1 0:43 - 1:00 (0:00:43.114 [0:01:00.866]) - D 8: Primer Test [REDACTED] 8:2 2:05 - 2:47 (0:02:05.538 [0:02:47.384]) - D 8: Primer Test [REDACTED]

9 Primer Test [REDACTED]

Documento de video, 2 citas

Creado por DANIELA en 22/09/2020

2 Citas:

9:1 2:25 - 2:47 (0:02:25.123 [0:02:47.349]) - D 9: Primer Test [REDACTED] 9:2 3:01 - 3:26 (0:03:01.732 [0:03:26.573]) - D 9: Primer Test [REDACTED]

Proyecto (22-09-2020)

Informe creado por DANIELA en 27/10/2020

Informe de documentos

Todos (4) documentos

1 Segundo Test [REDACTED]

Documento de video, 2 citas

Creado por DANIELA en 22/09/2020

2 Citas:

1:1 0:00 - 0:38 (0:00:00.964 [0:00:38.598]) - D 1: Segundo Test [REDACTED] 1:2 0:41 - 1:50 (0:00:41.494 [0:01:50.007]) - D 1: Segundo Test [REDACTED]

2 Segundo test [REDACTED]

Documento de video, 2 citas

Creado por DANIELA en 22/09/2020

2 Citas:

2:1 0:00 - 0:25 (0:00:00.861 [0:00:25.844]) - D 2: Segundo test [REDACTED] 2:2 0:27 - 0:54 (0:00:27.568 [0:00:54.274]) - D 2: Segundo test [REDACTED]

3 Primer Test [REDACTED]

Documento de video, 0 citas

Creado por DANIELA en 22/09/2020

0 Citas

4 zoom_0

Documento de video, 0 citas

Creado por DANIELA en 22/09/2020

0 Citas