

**COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL: UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA
PARA MEJORAR LOS PROCESOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA
DE MATEMÁTICAS**

**WILBER FERNANDO MORENO HERRERA
JEISSON ENRIQUE CHAPARRO MONROY
YEISSON STEVEN BLANCO CARRILLO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

BOGOTÁ D.C.

2017

**COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL: UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA
PARA EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE DEL
ÁREA DE MATEMÁTICAS.**

AUTORES

WILBER FERNANDO MORENO HERRERA

JEISSON ENRIQUE CHAPARRO MONROY

YEISSON STEVEN BLANCO CARRILLO

DOCENTE:

GONZALO AMAYA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE

BOGOTÁ D.C.

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nota de aceptación

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

BOGOTA D.C., 2017

AGRADECIMIENTOS

Gracias al magíster Gonzalo Amaya Fuentes, profesor de la Corporación Universitaria Minuto De Dios, Universidad de Bogotá sede principal, y asesor de esta tesis, por su apoyo y constancia en el planteamiento y correcciones de este trabajo.

A los estudiantes participantes de esta investigación, por su constante aporte dentro de la investigación, demostrando interés, respeto y esfuerzo.

A Dios como guía principal, que nos permitió realizar esta investigación, bendiciendo a todos los participantes de la misma, sin contraer algún tipo de problema.

DEDICATORIA

Queremos dedicar este trabajo a todos los docentes que han estado en el proceso de nuestra formación y creación de esta monografía, en particular a nuestro tutor Gonzalo Amaya Fuentes, quien nos ha acompañado en el proceso de este documento y a nuestra docente Íngrid Fonseca, quien nos guiaron en la parte final de este proceso y sin su ayuda no habríamos podido terminar el presente documento. También le agradecemos a nuestros padres, quienes nos han dado todo el apoyo, tanto económico, anímico, para que superemos esta importante etapa de nuestras vidas.

RAE

1. Autores

Wilber Fernando Moreno Herrera, Yeisson Steven Blanco Carrillo y Jeisson Enrique Chaparro Monroy

1. Director del Proyecto

Gonzalo Amaya

1. Título del Proyecto

COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL: UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS

1. Palabras Clave

Educación física, matemáticas, estrategia pedagógica, coordinación.

1. Resumen del Proyecto

El objetivo de esta investigación fue determinar la incidencia de la coordinación dinámica general sobre los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas, en los estudiantes de grado quinto de los colegios Veintiún Ángeles e Instituto José Martínez Ruiz.

Como grupo de control, participaron estudiantes del curso 504 del colegio Veintiún Ángeles (Bogotá D.C.), (N=35, edad $10,5 \pm 0,7$ años, peso $32,5 \pm 4,7$ kg, talla $136,4 \pm 8,7$ cm) y como grupos cuasi-experimentales, estudiantes del curso 503 del colegio

Veintiún Ángeles (Bogotá D.C.), (N=34, edad $10,7 \pm 0,6$ años, peso $36,4 \pm 4,8$ kg, talla $140,8 \pm 6,2$ cm) y los estudiantes de grado quinto del IJMR, (Bogotá D.C), N=34, edad $11,2 \pm 0,8$ años , peso $33,4 \pm 4,8$ kg, talla $141,5 \pm 7,1$ cm).

Los estudiantes de los tres grupos fueron intervenidos a dos pruebas, la primera fue el test motor de Cenizo Benjumea, JM., Ravelo Alfonso, J., Morilla Pineda, S., Ramírez Pineda, JM., Y Fernández Truan, JL. (2016). y la segunda fue una prueba matemática basada en los componentes que se evalúan en las pruebas saber, en el grado quinto.

Estas evaluaciones se realizaron al inicio y al final de la intervención.

El tipo de la investigación fue cuasi-experimental con un enfoque cuantitativo, caracterizado por dos mediciones, una inicial y una final, donde se tiene como punto de comparación a los dos grupos cuasi-experimentales con un grupo de control. Los grupos cuasi-experimentales participaron en 10 sesiones de clase, con una intensidad de dos sesiones por semana y duración de una hora y 20 minutos en promedio a las actividades realizadas.

Según los datos obtenidos a través de la herramienta de Excel 2010, se muestra un aumento significativo en las mejoras de la coordinación dinámica general en el grupo cuasi-experimental N° 2, en comparación con el grupo de control y el grupo cuasi-experimental N°1. Mientras que en la prueba de salida de la prueba matemáticas los mejores resultados también fueron los del grupo cuasi-experimental N°2, pero el grupo Cuasi-experimental N° 1 también obtuvo buenos resultados, siendo el grupo de control quien tuvo resultados poco significativos en comparación a los dos grupos cuasi-experimentales, en los cambios de resultados que se dieron en las evaluaciones de entrada y las de salida.

Finalmente se concluye que 10 sesiones de clase bien estructuradas, a estudiantes de

grado quinto, con una duración de 5 semanas, con una hora y 20 minutos de intensidad, mejora positivamente los procesos de coordinación dinámica general y los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas.

1. Grupo y Línea de Investigación en la que está inscrita

Educación, transformación social e innovación

1. Objetivo General

Determinar la incidencia de la coordinación dinámica general sobre los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas para grado 5°.

1. Problemática: Antecedentes y pregunta de investigación

Antecedentes

Sánchez, Ana Patricia Berdugo Duarte y Eliana Luna. (2011). El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5°) de la Educación Básica Primaria. Artículo investigación.

Torres Aguayo, Michelle Alejandra. (2015). Guía Metodológica docente para el proceso enseñanza aprendizaje de nociones Lógico - Matemáticas con niños y niñas de 3 años. Guía metodológica.

Bravo, E. & Hurtado M., (2012). La influencia de la Psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos en los niños de cuatro años en una institución educativa privada del distrito de San Borja. Monografía.

Serrano, A. et al. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. Artículo científico.

Pregunta problema

¿Cómo incide la coordinación dinámica en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas para grado 5° en las instituciones educativas Colegio Veintiún Ángeles (IED) e Instituto José Martínez Ruíz?

1. Referentes conceptuales

Según (Cárdenas, 2017), la educación física se entiende como una disciplina que cuyo propósito es el estudio de la expresión corporal y el desarrollo de la incidencia en el movimiento integral del hombre dando resultado al mejoramiento de la salud y calidad de vida, así mismo Cajigal (1991) y Oliveros (2006), citados por (Cárdenas, 2017), “define educación física como la ciencia cuyo objetivo es el hombre en movimiento o realizar algún tipo de movimiento y relaciones creadas a partir de esta aptitud o actitud”(p.43).

Según Bravo (2008), citado por (Gamboa, M. 2013), es la integración de los escenarios curriculares de la organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso de enseñanza y aprendizaje donde se consigue conocimiento, valores, prácticas, procedimientos y cuestiones propias en el campo de formación.

Según Le Boulch (citado por (Obispo, 2007))), la coordinación dinámica general comprende aquellos ejercicios en los que todas las partes del cuerpo requieren un ajuste recíproco y en gran parte de los casos son locomotores. Además, recalca la importancia de los mismos hasta edades de once o doce años puesto que contribuyen a la adquisición de habilidades motoras no automáticas, en las que los movimientos se van adaptando a los propósitos planteados para su realización.

De acuerdo a lo que afirma el Ministerio de Educación Nacional (), los DBA son el conjunto de saberes que los niños, niñas y jóvenes deben aprender desde grado 1° hasta grado 11° en las áreas de Lenguaje y Matemáticas, y que al sumarlos a los procesos enseñanza-aprendizaje crean condiciones de igualdad educativa en niños (as) y jóvenes de todo el país. Además, estos están estructurados de tal manera que concuerden

con los Lineamientos curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC).

1. Metodología

Esta investigación es de tipo cuantitativa, la cual (Sampieri,2010), la define como un conjunto de procesos que se dan de manera secuencial y probatoria, y en el que existen etapas o pasos que no se deben saltar o excluir, aunque puede contemplar una redefinición de alguna fase; también es característica la recolección y análisis de datos numéricos para probar hipótesis o establecer patrones de comportamiento. El enfoque es empirico-analítico, teniendo en cuenta la relación entre el sujeto y el objeto, dejando a un lado las valoraciones de corte subjetivo.

El método es cuasi-experimental, pues como lo afirma (Sampieri, 2010),este se caracteriza y se diferencia principalmente de los experimentos puros en que los sujetos que participan en el experimento no se asignan al azar, es decir que ya se encuentran conformados u organizados desde antes de la investigación, en el caso de nuestra investigación, los sujetos son niños de grado 5° que se han organizado durante su etapa escolar en básica primaria.

En la investigación los dos instrumentos de medición que se van a utilizar son: Test de coordinación motora de Cenizo, J. (2016). y una prueba matemática basada en la estructura de las pruebas saber ICFES, para grado quinto.

1. Recomendaciones y Prospectiva

A raíz de la investigación realizada y de los resultados obtenidos, se pretendió aportar una estrategia pedagógica, donde se mejoraran los procesos en el área de matemáticas, a través de la coordinación dinámica general. Además de abrir caminos nuevos y complementarios que pueden dar lugar a investigaciones nuevas, que permitan concretar estas perspectivas, con el fin de mejorar dichos procesos.

Los futuros investigadores deben tener en consideración que entre mayor tiempo dure la intervención con la población a trabajar, los resultados a analizar serán más trascendentes y confiables.

Planear nuevas sesiones de clase, de acuerdo a la población a trabajar, ya que de estas depende el éxito de la investigación, pues son la herramienta más importante para lograr mejoras significativas, en los procesos de aprendizaje.

Se recomienda que el campo de acción a trabajar este dirigido a todo tipo de población estudiantil, con sus debidas modificaciones, adaptándose al objetivo de esta investigación.

Se deja abierta la investigación, hacia diferentes áreas de conocimiento, donde también se puedan obtener resultados relevantes.

1. Conclusiones

Hay una diferencia en los resultados esperados, en los estudiantes de los grupos cuasi-experimentales, en comparación a los del grupo de control, antes y después de las sesiones de clase, por lo que se concluye que la coordinación dinámica general es una herramienta útil para mejorar los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas.

Se concluye que se encontró un cambio positivo en los resultados de los estudiantes cuasi-experimentales en comparación al grupo de control, ya que este en gran parte dentro de los componentes de matemáticas evaluados, tiene un nivel bajo, en comparación de la prueba de entrada, mientras que los grupos experimentales tuvieron mejoras en los componentes matemáticos en las pruebas de salida. En la evaluación del test motor, los tres grupos mejoraron en casi todos los componentes, aunque el grupo experimental N° 2 tuvo las mejoras más significativas, a diferencia del grupo de control y el grupo experimental N°1.

Observando los resultados finales arrojados por la evaluación de salida del área de matemáticas y el test motor de Lorenzo, se acepta la hipótesis alterna H1 “Las diez sesiones de clase SI producen cambios significativos positivos en la coordinación dinámica general y también en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas, en los estudiantes de quinto grado de los colegios Veintiún Ángeles e IJMR”. Se descarta así mismo la H0 “Las diez sesiones de clase NO producen cambios significativos positivos en la coordinación dinámica general y tampoco en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de los colegios Veintiún Ángeles e IJMR”.

Los contenidos trabajados durante las diez sesiones de clase, en los estudiantes de quinto grado de los estudiantes de los colegios Veintiún Ángeles e IJMR, si son importantes para mejorar los procesos de coordinación dinámica general y también los procesos básicos en el área de matemáticas.

Se concluye que en el colegio privado José Martínez Ruiz, se obtuvieron mejores resultados tanto en las pruebas motoras como en las pruebas matemáticas, en comparación al grupo de control y experimental del colegio distrital Veintiún Ángeles.

1. Referentes bibliográficos

Alcaldía mayor de Bogotá. (2017). *Secretaría de cultura, recreación y deporte*. Recuperado el 25 de

octubre de 2017, de Secretaría de cultura, recreación y deporte:
<https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/localidades/suba>

Caminero, F. L. (2009). *Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria*. Obtenido de Digibug.: <http://digibug.ugr.es>

Cardenas, L. C. (2017). *Reposito universitario Minuto de Dios*. Recuperado el 2017, de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5070/TEFIS_CardenasSanchezLeidy.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cenizo, J, et al. (2016). Diseño y validación de instrumento para evaluar coordinación motriz en primaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 16(62), 209-215.

García, F. y. (2002). *Juego y Psicomotricidad*. Madrid: CEPE.

Hernández, L. D. (2004). *La evaluación en Educación Física: investigación y práctica en el ámbito escolar* (Primera ed.). Barcelona, España: GRAÓ.

ICFES. (2016). *Saber 3º, 5º y 9º Resultados Nacionales 2009-2014*. Cundinamarca, Bogotá D.C.

ICFES. (2017). *La prueba saber 3º, 5º y 9º en el 2016*. Bogotá D.C.: Jorge Leonardo Duarte Rodríguez.

Jimenez, S. D. (17 de 11 de 2014). *biblioteca digital univalle*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9674/1/3410-0510678.pdf>

Maria Gamboa, Y. S. (19 de 4 de 2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de la inteligencias múltiples y el aprendizaje motor. *Revista investigaciones UNAD*, 12(1), 28.

MEN. (2006). *MINEDUCACIÓN*. (M. d. Nacional, Ed.) Recuperado el 22 de septiembre de 2107, de MINEDUCACIÓN: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2010). Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte. *Ministerio de Educación Nacional*, 77.

Obispo, J. J. (2007). *Manual de Psicomotricidad. (Teoría, exploración, programación y práctica)*. Madrid, España: LA TIERRA HOY.

OECD. (2016). *OECD. Better polices for better lives*. Recuperado el 29 de agosto de 2017, de OECD. Better polices for better lives: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>

Pino, J. (2015). Metodología de investigación en la ciencia política: la mirada empírico analítica. *Revista Fundación Universitaria Luis Amigó*, 2, 189, 190.

Sampieri, R. e. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). Ciudad de México, México: McGRAW HILL.

- Sánchez, A. P. (2011). El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5º) de la Educación Básica Primaria. *El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5º) de la Educación Básica Primaria*. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Sara Londoño, S. Z. (01 de 08 de 2014). *Repositorio web uniminuto*. Obtenido de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/4173/TP_LondonoSara_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Secretaría distrital de planeación. (2009). *Conociendo las localidades de Bogotá*. Boletín informativo, Bogotá.
- Serrano Madrigal Ariana, A. L. (Diciembre de 2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. *MHSalud*, 5(2).
- Serrano, A. e. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. *Revista MHSalud*, 5(2), 1, 4, 5, 14.
- Villatoro, A. (2016). *Msc in Bioinformatics*. Obtenido de http://bioinformatica.uab.cat/base/documents/genetica_gen/portfolio/La%20teor%C3%ADa%20de%20las%20Inteligencias%20m%C3%BAltiples%202016_5_25P23_3_27.pdf
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total* (Primera ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Alcaldía mayor de Bogotá. (2017). *Secretaría de cultura, recreación y deporte*. Recuperado el 25 de octubre de 2017, de Secretaría de cultura, recreación y deporte: <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/localidades/suba>
- Caminero, F. L. (2009). *Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria*. Obtenido de Digibug.: <http://digibug.ugr.es>
- García, F. y. (2002). *Juego y Psicomotricidad*. Madrid: CEPE.
- Hernández, L. D. (2004). *La evaluación en Educación Física: investigación y práctica en el ámbito escolar* (Primera ed.). Barcelona, España: GRAÓ.

- ICFES. (2017). *La prueba saber 3º, 5º y 9º en el 2016*. Bogotá D.C.: Jorge Leonardo Duarte Rodríguez.
- ICFES. (2016). *Saber 3º, 5º y 9º Resultados Nacionales 2009-2014*. Cundinamarca, Bogotá D.C.
- Jimenez, S. D. (17 de 11 de 2014). *biblioteca digital univalle* . Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9674/1/3410-0510678.pdf>
- Leidy Cardenas, S. C. (2017). *Reposito universitario Minuto de Dios* . Recuperado el 2017, de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5070/TEFIS_CardenasSanchezLeidy.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Maria Gamboa, Y. S. (2013). Estrategias pedagogicas y didacticas para el desarrollo de la inteligencias multiples y el aprendizaje motor. *Revista investigaciones UNAD* , 12 (1), 28.
- MEN. (2006). *MINEDUCACIÓN*. (M. d. Nacional, Ed.) Recuperado el 22 de septiembre de 2107, de MINEDUCACIÓN: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Nacional, M. d. (2010). Orientaciones Pedagogicas para la Educacion Fisica, Recreacion y Deporte. *Ministerio de Educacion Nacional* , 77.
- Obispo, J. J. (2007). *Manual de Psicomotricidad. (Teoría, exploración, programación y práctica)*. Madrid, España: LA TIERRA HOY.
- OECD. (2016). *OECD. Better polices for better lives*. Recuperado el 29 de agosto de 2017, de OECD. Better polices for better lives: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012->

Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf

Pino, J. (2015). Metodología de investigación en la ciencia política: la mirada empírico analítica. *Revista Fundación Universitaria Luis Amigó* , 2, 189, 190.

Sampieri, R. e. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). Ciudad de México, México: McGRAW HILL.

Sánchez, A. P. (2011). El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5°) de la Educación Básica Primaria. *El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5°) de la Educación Básica Primaria* . Cali, Valle del Cauca, Colombia.

Sara Londoño, S. Z. (01 de 08 de 2014). *Repositorio web uniminuto*. Obtenido de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/4173/TP_LondonoSara_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Secretaría distrital de planeación. (2009). *Conociendo las localidades de Bogotá*. Boletín informativo, Bogotá.

Serrano Madrigal Ariana, A. L. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. *MHSalud* , 5 (2).

Serrano, A. e. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. *Revista MHSalud* , 5 (2), 1, 4, 5, 14.

Villatoro, A. (2016). *Msc in Bioinformatics*. Obtenido de

http://bioinformatica.uab.cat/base/documents/genetica_gen/portfolio/La%20teor%C3%ADa%20de%20las%20Inteligencias%20m%C3%BAltiples%202016_5_25P23_3_27.pdf

Contenido

NOTA DE ACEPTACIÓN	3
Nota de aceptación	3
_____	3
_____	3
_____	3
_____	3
AGRADECIMIENTOS	4
RAE	6
Introducción	10
1. Contextualización	12
1.1 Macro contexto	12
1.2 Micro contexto	13
2. Problemática	16
2.1 Descripción del problema	16
2.2 Formulación del problema	19
2.3 Justificación	19
2.3 Objetivos	20
Objetivo general	20
Objetivos específicos	21
3. Marco de referencia	22
3.1 Marco de antecedentes	22
3.2 Marco teórico	26
Lateralidad	27
Baloncesto formativo	31
4. ¡Error! Marcador no definido.	

	21
4.1 Tipo de investigación	33
4.2 Método de investigación	33
4.3 Fases de la investigación	34
4.4 Población y muestra	34
4.5 Instrumentos de recolección de datos	34
5. Resultados	35
6. Conclusiones	36
7. Prospectiva	37
8. Referencias bibliográficas	38
9. Anexos	39

LISTA DE ABREVIATURAS

EBC: Estándares Básicos de Competencias

ICFES: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación

DBA: Derechos Básicos de Aprendizaje

OCDE u OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

GC: Grupo control

GE1: Grupo experimental 1

GE2: Grupo experimental 2

IJMR: Instituto José Martínez Ruíz

Introducción

Las instituciones educativas en Colombia, y más específicamente las escuelas, han tenido un gran desafío dentro de sus currículos. En los últimos años se ha observado que existen bajos rendimientos académicos con relación a algunas asignaturas como matemáticas o lengua castellana. Para la gran mayoría de los estudiantes el área de matemáticas representa, más que una ayuda un obstáculo en su formación académica debido al bajo desempeño que desde la escuela misma y la falta de motivación desde el núcleo familiar por superar los inconvenientes de aprendizaje.

El bajo rendimiento en el área de matemáticas en varios de los casos se ve reflejado en situaciones de frustración, lo que conlleva en el caso más extremo a la deserción escolar; para ejemplificar la situación, en 5º grado de básica primaria se han observado los datos de desempeño más bajo desde las pruebas de estado realizado para dicho grado desde 2009 hasta 2014 (ICFES, 2016). Y dentro del quehacer docente bastante se ha investigado y constatado la influencia de otras disciplinas, por ejemplo el de Educación Física en el aprendizaje del área de matemáticas, sin embargo, justamente desde dicha área la aplicación real dentro del contexto escolar es bastante escaso, y por ello los estudiantes no conocen el verdadero valor de la asignatura.

Por otro lado, en la escuela las distintas formas de subsanar problemas académicos se hacen desde la misma área y con gran dificultad debido a la falta de disposición de los estudiantes. Y una propuesta innovadora debido a su carácter dinámico es la Educación Física como medio para la mejora de procesos básicos de aprendizaje. De esta manera también se

transforma la percepción de los estudiantes por la Educación Física únicamente como fuente de distracción.

Por todo lo anterior es que surge la necesidad de llevar a cabo la presente investigación, en la que se tiene como propósito el determinar el efecto de la coordinación dinámica general en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemática para grado 5º, siendo este último el referente de incertidumbre más irregular de los cursos a los que se les ha realizado la prueba de estado. Además, este trabajo investigativo ha de realizarse para generar una estrategia pedagógica que permita a profesores de la disciplina incidir de una manera más constatable en el desarrollo de habilidades tanto motoras como cognitivas, para el presente caso, en el área de matemáticas.

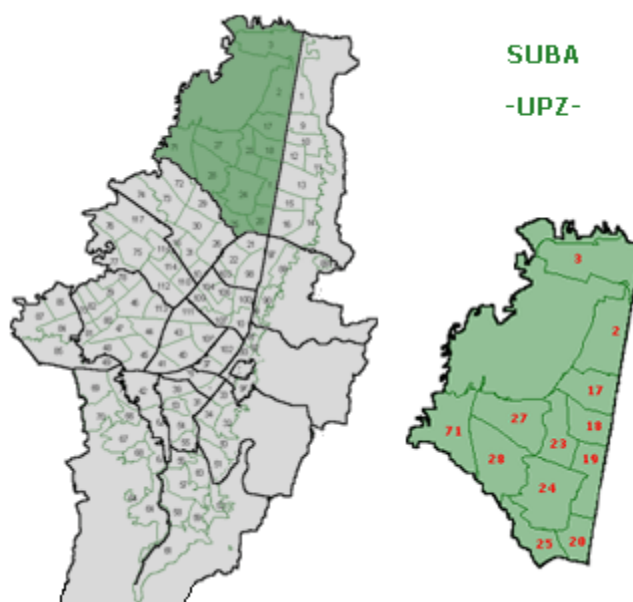
1. Contextualización

Este apartado abarca datos generales (macro contexto) sobre los entes gubernamentales, distritales o locales que rigen a las instituciones educativas con relación al trabajo de los temas que aborda la presente investigación; también incluye información específica (micro contexto) de las instituciones educativas en las cuales se desarrolla el trabajo investigativo (nombre, ubicación, misión, etc.).

1.1 Macro contexto

Las localidades en las que se va a desarrollar el proyecto de investigación son Suba (Colegio 21 Ángeles) y Engativá (Instituto José Martínez Ruíz).

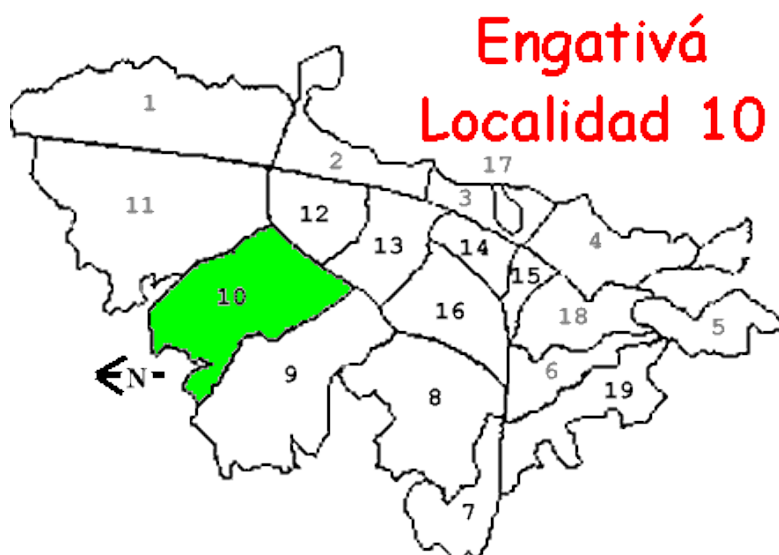
Ilustración 1. Mapa de ubicación localidad de Suba



Fuente: Santanilla, R. (2010). *Localidad de Suba*

La localidad de Suba se encuentra en el orden de 11 de las 20 que hay en Bogotá, ubicada en el noroccidente de la ciudad; se encuentra entre las 4 localidades más extensas, precedida por Sumapaz, Usme y Ciudad Bolívar; su suelo urbano abarca 6.271 hectáreas, y el suelo rural 3.785 hectáreas; al norte limita con el municipio de Chía, al occidente con el municipio de Cota, al sur con la localidad de Engativá y al oriente con la localidad de Usaquén; la cantidad de barrios que la componen son 259 (Alcaldía mayor de Bogotá, 2017). En ella habitan 1.018.450 personas; para el año 2015 la cantidad sería de 1.174.736 habitantes, distribuidos según el sexo en 557.588 hombres y 617.148 mujeres, es decir más del 50% (Secretaría distrital de planeación, 2009).

Ilustración 2. Mapa ubicación localidad de Engativá



Fuente: Patio Bonito al día. (2010). *Atentado terrorista contra CAI en Engativá*

Por otra parte, la localidad de Engativá es la localidad número 10 de las 20 que hay en Bogotá, ubicada en el noroccidente de la ciudad; está separada por el norte de la localidad de Suba por el Río Juan Amarillo, al sur limita con la localidad de Fontibón estando en medio la Avenida El Dorado, al oriente la Avenida 68 establece el límite con la localidad de Barrios Unidos, y al occidente limita con el Río Bogotá (Bogotá cómo vamos, 2017). Para el 2015 la cantidad de habitantes corresponde a 874.755, distribuidos por sexo en 418.890 hombres y 455.865 mujeres, lo que representa más del 50% (Secretaría distrital de planeación, 2009).

1.2 Micro contexto

El instituto José Martínez Ruiz, es basado en el escritor español José Augusto Trinidad Martínez Ruiz, un personaje que marcó la vida del fundador de la institución, con algunas de sus novelas. La institución surge como consecuencia de diferentes necesidades que tenía el sector en ese entonces, la cual una de ellas era la ausencia de colegios o instituciones educativas, en el barrio la clarita, de la localidad de Engativá, donde su fundador el señor Pedro Santiesteban, en una casa, donde él vivía, tuvo la idea de crear una institución educativa, que permitiera a la comunidad tener un lugar óptimo para estudiar.

Desde sus inicios, hace más de 45 años, la institución educativa ha tenido un lema y misión muy importante, el cual es: “aprender a ser para poder servir” con esto la educación que brinda la institución, está basada totalmente en los valores de los estudiantes, donde a través del crecimiento íntegro como personas, los educandos puedan servir en un momento determinado a la comunidad. El énfasis de la institución es gestión empresarial, pero también se brinda, además del castellano, el idioma inglés. Desde sus orígenes el colegio José Martínez Ruiz, ha tenido como objetivo principal darle herramientas al estudiante, para que pueda conocer y disponer de cualidades que le permitan transformar entornos sociales.

Desde 1978 nace la institución educativa Colegio Tuna Alta, pero en 2006, a razón de la voluntad política del distrito y promesa del alcalde de Bogotá en aquel entonces, Luis Eduardo Garzón, a los padres de los niños que murieron en el accidente de la Avenida Suba, de abril de 2004, en el que una máquina recicladora de asfalto cayó encima del bus en que se transportaban los niños del Colegio Agustiniانو Norte, se construye una nueva planta institucional con el nombre de IED Colegio Veintiún Ángeles (Secretaría de Educación Distrital, s.f.).

Desde la administración de Luis Eduardo Garzón, la institución ha puesto en marcha un proyecto de impacto local que ha ampliado la proyección profesional de los estudiantes a través de la implementación de la Formación de la Media Técnica Superior, especializada en Sistemas, Mercadeo y Publicidad, por lo cual el Colegio Veintiún Ángeles ha tenido como misión desde entonces como misión facilitar y garantizar una formación de calidad mediante la disposición de recursos al alcance de la misma, y está soportada en tres aspectos: la implementación de avances en tecnología en especialidades como Sistemas, Comunicación y Mercadeo; el desarrollo de procesos que se articulen con todos los ciclos académicos; la corresponsabilidad de toda la comunidad educativa (AFF Publicidad-Lora, E., 2009).

2. Problemática

2.1 Descripción del problema

Una de las áreas que mayor desafío ha representado tanto para las instituciones educativas como para los y las estudiantes en nuestro país en cuanto a rendimiento académico es la de matemáticas. Tanto a nivel local, nacional se ve reflejado un bajo desempeño en dicha área; el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2016), en su Informe Nacional sobre las pruebas saber aplicadas a grados 3°, 5° y 9° en los años 2009, 2012, 2013 y 2014 mostraron un decreciente desempeño en el área de matemáticas, pues en los grados tercero y noveno se mantuvieron iguales, mientras que en grado quinto disminuyó, siendo en el año 2009 cuando presentaba el puntaje más alto con un promedio de 301 puntos, y en 2014 el puntaje más bajo con 292 puntos, lo que significa una reducción promedio de 3%.

El (ICFES, 2017) publicó los resultados y el análisis de estos sobre las pruebas saber 3°, 5° y 9° del 2016 y, en esta, mostraba de manera comparativa los datos de dicha prueba desde el 2012 hasta el 2016; resaltaba el gran avance que ha habido durante ese intervalo de tiempo, pues en términos generales en las dos áreas que evalúa (lenguaje y matemáticas) hubo cambios positivos en puntos porcentuales a nivel nacional con relación a la proporción de estudiantes que quedaron en el nivel de desempeño insuficiente y mínimo, es decir, disminuyó la cantidad de individuos en dichos niveles. De hecho, en 2016 se presentaron los mejores registros desde 2009 (año desde que es comparable la prueba), con puntajes promedio, por ejemplo, en matemáticas, de 315 en 3°, 305 en 5° y 313 en 9°, sin embargo también hay que recalcar que, casualmente, es en el grado 5° en el que se sigue presentando

menor desempeño, aun cuando el mismo sector oficial haya mejorado en sus puntajes promedio en el área de matemáticas en 5° (296 en 2016) (ICFES, 2017).

Con relación a lo anterior, es claro que esta tendencia de malos resultados académicos se vuelve a su vez una razón para que vaya surgiendo inseguridad y desmotivación en los y las estudiantes, e inclusive opten por la deserción, en el caso más extremo pero real. Por consiguiente, los estudiantes entran en un ciclo de bajo rendimiento y desmotivación y, así mismo, van perdiendo compromiso consigo mismos y con la escuela (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016).

Consecuentemente, como lo menciona la (OECD, 2016) en su informe sobre el bajo rendimiento de los estudiantes en pruebas PISA 2012, los bajos desempeños de los estudiantes propician que alrededor de los 15 años decidan abandonar la escuela, lo que genera graves consecuencias para los y las estudiantes y para los países, ya que si una proporción considerable de personas no cuentan con las habilidades básicas las áreas de conocimiento más importantes llegará a afectar la sostenibilidad económica nacional, y por ende las oportunidades de sostenibilidad para ellos (as) serán más precarias. Es en vista de todo esto que se hace imperativo enmendar urgentemente dicha situación, ya que la desmotivación que presentan los y las estudiantes afecta, no solamente al área directa con bajo rendimiento, sino que el problema poco a poco se traslada a las demás, por lo tanto, tener conocimiento desde las otras asignaturas sobre este tipo de situaciones e intervenir de manera pertinente para ayudar a frenar dicha tendencia.

Por lo mencionado anteriormente, la consideración del aporte de otras áreas de conocimiento se vuelve cada vez más importante, y más si se tiene en cuenta que otro factor que afecta el desempeño académico es la motivación. Para ello la Educación Física se

presenta como una propuesta innovadora, ya que normalmente es la asignatura de mayor preferencia entre los estudiantes por la condición del movimiento como medio para su desarrollo. De hecho, un estudio llevado a cabo por un conjunto de investigadores del Massachusetts Institute of Technology (MIT) en el año 2010, en Boston, en el que participó un adolescente de 19 años de edad, a quien le colocaron un sensor electro-dérmico en su muñeca, el objetivo era registrar la actividad eléctrica del cerebro 24 horas de los siete días de la semana. Los resultados obtenidos tras el análisis de los datos registrados mediante este dispositivo develaron que el grado de actividad cerebral del estudiante cuando atendía a clase era el mismo que cuando miraba televisión, con lo que los científicos pudieron afirmar que el modelo pedagógico en el que asume al estudiante como un receptor pasivo de la información no garantiza un adecuado aprendizaje. Y por ello, el director del Máster en Neuro-didáctica de la Universidad Rey Juan Carlos, José Ramón Gamero, afirma que “el cerebro necesita emocionarse para aprender”; de acuerdo a varias investigaciones científicas y propias de él, concluyó que es en el hemisferio derecho del cerebro donde se lleva a cabo el proceso de adquisición de información novedosa, es decir que está relacionado con la creatividad, la intuición e imágenes, lo que significa que hay una prevalencia de los gestos corporales y el contexto sobre la simple charla (Torres, 2016).

Y qué más provechoso dentro del contexto escolar que actividades dinámicas y recreativas como el juego –en sus distintos tipos- para lograr motivar a los estudiantes y tener toda su disposición en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando se incluyen dichas actividades en las sesiones de clase, propician el desarrollo de la atención, al saber escuchar activamente, e inclusive ser más comprometidos con el cumplimiento de reglas, y por supuesto la convivencia escolar, y al ser esto poco monótono, la interacción con su aprendizaje se vuelve más efectiva (Cepeda, 2017). Y dado que se habla del movimiento,

actividades dinámicas y recreativas, como ya se mencionó y lo es en gran medida el juego, como agente importante en los procesos de desarrollo cognitivo, pues también lo tiene que haber en un sentido coordinativo dinámico general, pues hace referencia a los ejercicios en los que es necesario el ajuste recíproco de todas las partes del cuerpo (Obispo, 2007), lo cual favorece la ejecución de determinadas acciones motrices dentro de un contexto de aprendizaje cognitivo y motor, y que debería verse reflejado en la contribución al crecimiento en competencias de las demás áreas de conocimiento, como lo dictan las Orientaciones pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte (MEN, 2010), y sobre lo que el profesor(a) de Educación Física debería prestar más atención. No obstante, la percepción de los estudiantes acerca de la Educación Física no siempre incluye un aporte a la mejora de capacidades cognitivas que se vean reflejadas en el rendimiento académico, dado a la falta de promoción de dicha área por parte de los mismos profesores y profesoras que ejercen su labor en esta disciplina y la falta de disposición por parte de estudiantes, lo que finalmente alimenta la monotonía de la misma clase y la poca importancia que los mismos le dan a la Educación Física.

Todo lo mencionado hasta el momento refleja dos aspectos críticos del sistema educativo en la ciudad, e inclusive a nivel nacional, y se refiere, por un lado, al gran desafío que ha sido hasta el momento el rendimiento académico en las escuelas en el área de matemáticas, y por otro, la gran contribución que puede llegar a tener una disciplina tan poco valorada aún en nuestro país como es la Educación Física en el desarrollo de competencias en otras áreas de conocimiento como las matemáticas, lenguaje, ciencias sociales, entre otras, pero que desafortunadamente muy poco se manifiesta en las clases de Educación Física. Estas situaciones-problema se pudieron identificar en las instituciones educativas IED Colegio Veintiún Ángeles, ubicada en la localidad de Suba, e Instituto José Martínez Ruíz, ubicada en

la localidad de Engativá, las dos en la ciudad de Bogotá D.C. En primer lugar, durante el proceso de prácticas pedagógicas en dichas instituciones se pudo evidenciar en las clases de Educación Física que los estudiantes no presentaban buena coordinación dinámica general, pues no ejecutaban correctamente ejercicios sencillos como lanzar pelota, carrera, saltos a obstáculos, entre otros. Por otro lado La problemática que se ha identificado de manera concreta se refleja en el bajo desempeño en el área de matemáticas en estudiantes de grado 5° de básica primaria, lo cual fue sustentado en el peor desempeño que tuvieron los estudiantes en las dos instituciones en las pruebas saber ICFES del año 2016. Y con base estos dos problemas concretos en dichas instituciones surgió la siguiente formulación del problema de nuestra investigación.

2.2 Formulación del problema

¿Cómo incide la coordinación dinámica en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas para grado 5° en las instituciones educativas IED Colegio Veintiún Ángeles e Instituto José Martínez Ruíz?

2.3 Justificación

La presente investigación se lleva a cabo debido a que hoy día la falencia en el rendimiento académico en el área de matemáticas no es sólo un problema que se deba tratar desde la misma disciplina, sino que merece la intervención desde otras áreas de conocimiento, en este caso desde la Educación Física. A través de esta última se pretende mejorar los procesos básicos de aprendizaje en Matemáticas mediante el desarrollo de la coordinación dinámica general.

Este trabajo de investigación ha de realizarse para generar una estrategia pedagógica que sirva de guía para aquellos profesores de Educación Física interesados en la ejecución de ejercicios interdisciplinarios que les permita incidir de una manera más concreta en el desarrollo de habilidades y capacidades motoras y cognitivas, para este caso las del área de Matemáticas, respectivamente, ya que desde esta disciplina se han mencionado bastantes beneficios para el perfeccionamiento de habilidades o capacidades cognitivas, sin embargo, y más aún a partir del trabajo de las capacidades coordinativas, es difícil encontrar estudios que lo demuestren. En este sentido, se resalta la aplicación de Estrategias Pedagógicas como dicho proceso que identifica la labor del maestro; teniendo en cuenta lo anterior, es importante entender, en primera instancia, su significado. Según Camacho *et al* (2012), en su proyecto de grado “Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo”, mencionan que: “En la pedagogía de la humanización, se comprende la estrategia pedagógica como un proceso planificado con un propósito educativo, un conjunto de acciones, la aplicación de unas herramientas y recursos que permiten acceder a un resultado significativo” (p.6).

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Determinar la incidencia de la coordinación dinámica general sobre los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas para grado 5°.

2.4.2 Objetivos específicos

Analizar los cambios en la coordinación dinámica general y los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas.

Evaluar la eficacia de la coordinación dinámica general y los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas.

Contrastar los resultados de la incidencia de la coordinación dinámica general entre las instituciones IED Colegio Veintiún Ángeles e Instituto José Martínez Ruíz.

3. Marco referencial

A continuación se presentan diferentes tipos de categorías conceptuales que ayudan a fundamentar el trabajo investigativo y que, así mismo, servirá de guía al lector para tener conocimiento de los significados de conceptos más importantes del presente documento.

3.1 Antecedentes

Básicamente, esta categorización conceptual muestra varios ejemplos concretos de trabajos de investigación que ya fueron llevados a cabo y tienen una gran relación con los principales temas de investigación que se abordan en este documento (procesos básicos de aprendizaje y coordinación). Además, sirven como referentes para el análisis de los resultados del trabajo investigativo.

El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5°) de la Educación Básica Primaria, desarrollado por (Sánchez, 2011), cuyo objetivo principal es el de identificar los principales aportes o contribuciones que pueden hacerse desde la Educación Física a las (OECD, 2016) competencias básicas de las Ciencias Sociales, las Matemáticas y las Ciencias Naturales para estudiantes de 5° grado de Educación Básica Primaria. Dentro de la metodología se implementaron distintos métodos de estudio, entre los cuales están: inductivo, observacional, descriptivo, examen crítico y de la ordenación; las técnicas de

estudio de carácter cualitativo implementadas para la elaboración del estudio fueron: matriz comparativa, en la que hacen una relación entre las competencias específicas propias del área de Educación Física con las de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Soluciones y Matemáticas, y por otro lado se encuentran los Cuadros Comparativos. Además, realiza planteamientos metodológicos en los que postulan algunas actividades que desde el área de Educación Física fortalece las competencias de las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Matemáticas. Finalmente y entre las conclusiones más importantes de dicho estudio se encuentran, en primera instancia, que se pudo identificar una relación existente entre las áreas estudiadas que permiten el planteamiento de actividades desde la Educación Física y de esta manera ayuden a complementar habilidades de otras áreas; en segunda instancia, las competencias que ayudan al desarrollo de habilidades en otras áreas de conocimiento corresponden a las nociones espaciales, lateralidad, valores, democracia, corporalidad, pensamiento de tipo variacional, espacial y sistemas geométricos.

La Guía Metodológica docente para el proceso enseñanza aprendizaje de nociones Lógico - Matemáticas con niños y niñas de 3 años, realizado por Torres, M. (2015), tiene como objetivo diseñar y promover la construcción de las nociones lógico matemáticas en los niños de tres años, Metodológicamente hace una recopilación de diferentes actividades lúdicas que el docente pueda aplicar en las aulas de clase, se especifica el tipo de actividad, su duración, los materiales que se necesitan y mecánica para realizarla. y se concluyó que: la actividad lúdica el niño es capaz de razonar y resolver problemas. A través de la lúdica se desarrolla cognitiva, afectiva y emocional, ya que el juego estructura el pensamiento infantil promoviendo el lenguaje y la representación del contexto inmediato y distante del niño.

El trabajo de investigación de post-grado llevado a cabo por (Bravo, E. & Hurtado M., 2012), “La influencia de la Psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos

matemáticos en los niños de cuatro años en una institución educativa privada del distrito de San Borja”, cuyo objetivo general fue el de determinar la influencia en la aplicación de un programa de psicomotricidad global en el desarrollo de conceptos básicos matemáticos en los niños de cuatro años de una institución educativa privada del distrito de San Borja. Su metodología de estudio presentaba las siguientes características: tipo de diseño fue cuasi-experimental, la población estudiada fueron niños (as) de cuatro años y la muestra fue elegida bajo un muestreo de tipo intencional. Para la recolección de datos utilizó la técnica psicométrica, técnica de análisis de documentos y técnica experimental. El instrumento de evaluación utilizado fue el test de conceptos básicos de la Prueba de Pre-cálculo Neva Milicia y Sandra Schmidt. Los resultados mostraron que los niños antes de la aplicación del programa de psicomotricidad tenían un aprendizaje de medio a bajo promedio; luego de la aplicación del programa se obtuvieron resultados positivos que demuestran la eficacia de un programa de psicomotricidad en aprendizaje de conceptos básicos de matemáticas en niños (as) de cuatro años.

(Serrano, 2008) realizó un estudio denominado Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la educación física, cuyo objetivo fue determinar los efectos en el nivel cognitivo en dos grupos de preparatoria, luego de aplicar actividades físico recreativas relacionadas con contenidos de matemáticas a uno de ellos, y a los otros, juegos recreativos. En este estudio participaron 27 estudiantes de los cuales 13 eran niñas y 14 eran niños respectivamente, con edades entre 5 y 6 años. La investigación se dividió en dos grupos, uno de control con 14 sujetos y el experimental con 13, el cual tenía 7 niños y 6 niñas. Para esta intervención se utilizó un cuestionario que consta de 4 temas de gran importancia en las matemáticas avalado por expertos y en contraparte, se confeccionó un plan de actividades físico recreativas relacionadas con las matemáticas, el cual duró

aproximadamente un mes y medio, tanto el cuestionario como las actividades físico recreativas se basan en 12 ítems que fueron aplicados para valorar los conceptos básicos de las matemáticas. La conclusión de la intervención fue, que los efectos de las actividades físicas recreativas tuvieron un excelente resultado en los estudiantes, ya que 10 de los 12 ítems dieron resultados positivos, lo que indica que la educación física como instrumento de alternancia de otras disciplinas, da como resultado la satisfacción del estudiante por aprender diferentes conocimientos.

3.2 Marco teórico

Este apartado contiene el significado de los distintos conceptos clave de la investigación, e inclusive subcategorizaciones entre los mismos, que permiten tener claridad sobre los temas que se abordan en la presente monografía. Esto es bastante importante porque es la guía para entender desde el planteamiento de los objetivos, en los cuales ya se encuentran inmersos conceptos clave, hasta el final de todo el proceso para saber siempre de qué se está hablando.

3.2.1 Educación Física

Según (Cárdenas, 2017), la educación física se entiende como una disciplina que cuyo propósito es el estudio de la expresión corporal y el desarrollo de la incidencia en el movimiento integral del hombre dando resultado al mejoramiento de la salud y calidad de vida, así mismo Cajigal (1991) y Oliveros (2006), citados por (Cárdenas, 2017), “define

educación física como la ciencia cuyo objetivo es el hombre en movimiento o realizar algún tipo de movimiento y relaciones creadas a partir de esta aptitud o actitud”(p.43).

De acuerdo con González (1995) y Fraile (1999), citados por (Cárdenas, 2017), la educación física es resaltada como una disciplina pedagógica que se apropia de las condiciones para desarrollar la corporeidad y motricidad, para dar cuenta a las necesidades del individuo que está aprendiendo, en un contexto y sociedad cambiante, para esto mismo se requiere una orientación desde la educación física que aparta al educado de los demás con la necesidad de enfocarse en el desarrollar su potencial motriz y su aprendizaje corporal, de este modo se busca una educación física que tenga en cuenta la realidad sociocultural y circunstancias que comprendan la sociedad con la se va a trabajar.

3.2.2 Orientaciones pedagógicas para la Educación física, Recreación y Deporte

De acuerdo a Ministerio de educación Nacional (Ministerio de Educación Nacional, 2010) las orientaciones para enseñanza y aprendizaje de la educación física recreación y deportes se establece a través de procesos fundamentados en la didáctica y pedagogía hacia la competencias específicas para la formación obligatoria y fundamental del currículo, así mismo posibilitan la formación de estudiantes competentes para vivir humanamente, teniendo como referente las dimensiones antropológicas del cuerpo movimiento y juego, comprendidas por tres competencias que son las siguientes.

3.2.2.1 Competencia expresiva corporal

Respecto al Ministerio de Educación nacional (Ministerio de Educación Nacional, 2010) la expresiva corporal se entiende como el conjunto de conocimientos (ideas, sentimiento, emociones) y manejo de técnicas de control emocional (manejo del cuerpo,

superar miedos, entre otros) para la disponibilidad corporal y comunicativa con otros individuos de forma asertiva a través de experiencia y la representación posible, flexible, eficiente y creativa (postura, gesto) en un tiempo e intensidad

3.2.2.2 Competencia axiológica corporal

De acuerdo al ministerio de educación nacional (Ministerio de Educación Nacional, 2010), define los fundamentos de reconocimiento y valor manifestado por la persona en sí de manera racional, integrados dos componentes: el cuidado de sí mismo e interacción social que se adquieren a través de actividad física y lúdicas, para construir un estilo de vida orientado hacia el cuidado y perseverancia necesaria para la comprensión de valores sociales y el respeto hacia el medio ambiente

3.2.2.3 Competencia Motriz

Según (Ministerio de Educación Nacional, 2010) se entiende como la construcción de la corporeidad autónoma, que permite y da sentido al desarrollo de las habilidades motrices, capacidades físicas y técnicas de movimiento reflejadas en el saber y destrezas eficaces para cultivo personal y las exigencias cambiantes del entorno de forma creativa y eficaz. Por último esta competencia se componen por tres cosas: técnicas del cuerpo y movimiento, desarrollo de la condición física “el desplazamiento del cuerpo solo provoca la profunda emoción de poder explorar el mundo sino que también estimula el fortalecimiento del ser humano”; lúdica motriz, con respecto a lo lúdico afirma (Paredes, 2003, p.1)(citado por (Ministerio de Educación Nacional, 2010)) “lo lúdico se convierte en un proyecto de vida en una necesidad del ser humano que busca el equilibrio personal”.

3.2.3 Estrategia pedagógica

La estrategia pedagógica son todas aquellas acciones desempeñadas por el docente en clase implicando numerosas e invaluable alternativas de formación con el fin facilitar la formación y el aprendizaje del estudiante.

Según Bravo (2008), citado por (Gamboa, M. 2013), es la integración de los escenarios curriculares de la organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso de enseñanza y aprendizaje donde se consigue conocimiento, valores, prácticas, procedimientos y cuestiones propias en el campo de formación.

3.2.4 Coordinación motriz

Según Grosser, M., y Cols. y Hernández, citado por (Caminero, 2009) Es el conjunto de capacidades que organizan una secuencia de movimientos armónicos y eficaces, determinado por el sistema nervioso central en función a un objetivo motor preestablecido, donde intervienen el control muscular y biológico de modo que se integren y asocien las acciones musculares en el logro de una expresión de un acto motor.

3.2.5 Capacidades coordinativas

Son aquellas que se basan en la coordinación, es decir, los procesos de regulación y conducción de cualquier movimiento (Hirtz, 1981, citado por (Weineck, J., 2005).

3.2.5.1 Capacidad de equilibrio

Se entiende el equilibrio como el mantenimiento adecuado de la postura o posición desde las diferentes partes del cuerpo y el cuerpo en espacio determinado, otra definición que

nos da (García, 2002) “el equilibrio corporal consiste en las modificaciones tónicas que los músculos y las articulaciones elaboran al fin al garantizar una relación entre el eje corporal y eje gravedad”; el control del equilibrio depende de los procesos de información que recibe el cuerpo de los analizadores kinestésicos, táctil, vestibular y óptico, que brindan datos de la posición del cuerpo; esta capacidad contiene dos aspectos que se debe diferenciados que son el equilibrio dinámico y equilibrio estático según (Jiménez, 2014) el equilibrio estático: se denomina aquella necesidad de mantener una posición donde no implique ningún movimiento o movimientos corporales lentos. Equilibrio dinámico: es el mantenimiento o recuperación de aquellos movimientos dinámicos que requieren cambios de posición del cuerpo en alta velocidad.

3.2.5.2 Capacidad de orientación

La orientación es la capacidad de determinar y cambiar la posición del cuerpo y movimiento en tiempo y espacio con relación a una determinada acción, de acuerdo con (Jiménez, 2014) la orientación es capacidad entre la percepción de la posición y la acción motora para su alteración en el campo de acción, se desarrolla en el estudiante por medio de tareas de desplazamiento hacia diferentes direcciones y distintas alturas ubicando su cuerpo y su acción al objetivo.

3.2.5.3 Capacidad de ritmo

Respecto a la capacidad de ritmo, Meinel y Schannel (1987), citado por (Jiménez, 2014) lo definen como capacidad de registrar y reproducir motrizmente un movimiento exterior y la capacidad de realizar un movimiento que ha sido interiorizado o existente en la propia imaginación de la persona, indica (mano 1991, P. 221 (citado por (Jiménez, 2014)) “

es la capacidad de organizar cronológicamente las prestaciones musculares en relación al espacio y tiempo”.

3.2.5.4 Capacidad reacción

Es definida por (meinel y schannel 1987, p 268(citado por (Jiménez, 2014)) la capacidad de incorporar y efectuar rápidamente acciones motoras en breve, que radica en la reacción de un momento oportuno y con velocidad apropiada de acuerdo a la tarea establecida.

3.2.5.5 Capacidad de diferenciación

Es considerada como “capacidad para lograr una coordinación muy fina de fases motoras y movimientos parciales individuales, la cual se manifiesta con gran exactitud y economía del movimiento total” (meinel y schannel 1987, p 265(citado por (Jiménez, 2014))).

3.2.5.6 Capacidad de transformación

Destaca Meinel y Schannel (1987), citado por (Jiménez, 2014), Es una capacidad que de transformación o adaptación en proceso de acción en situaciones basadas en cambios ante la percepción o anticipación de nuevas situaciones. Así mismo la capacidad de adaptabilidad se encuentra soportada por la velocidad y exactitud en la percepción de cambios y la experiencia motriz.

3.2.5.7 Capacidad de combinación

Como señala Meinel y Schannel 1987,citado por (Jiménez, 2014), es una capacidad que coordina los movimientos principales del cuerpo de manera acertada y en relación con

movimientos que buscan obtener una respuesta adecuada de un objetivo motor determinado, dando a entender que esta es una capacidad fundamental de todas las acciones motoras siendo la sobresaliente para tareas de gran complejidad donde se producen varias combinaciones técnicas y deportes colectivos que exigen gran gama de técnicas.

3.2.6 Coordinación dinámica general

Según Le Boulch, citado por (Obispo, 2007), la coordinación dinámica general comprende aquellos ejercicios en los que todas las partes del cuerpo requieren un ajuste recíproco y en gran parte de los casos son locomotores. Además, recalca la importancia de los mismos hasta edades de once o doce años puesto que contribuyen a la adquisición de habilidades motoras no automáticas, en las que los movimientos se van adaptando a los propósitos planteados para su realización.

De una forma bastante similar definen a la coordinación dinámica general (Hernández, 2004) como “al ajuste de movimientos que afectan a la totalidad del cuerpo, como muchas formas de desplazamientos, saltos y giros” (p.110).

3.2.7 Test de coordinación motora

Se trata de un test que evalúa cuán desarrollada está la coordinación motriz general y óculo-motora por medio de un proceso cualitativo y observación objetiva de la habilidad de que demande la tarea a realizar (Cenizo, J. et. al, 2016).

El diseño del test estuvo a cargo de 8 maestros de Educación Física con gran formación académica y experiencia en su labor, quienes, a la vez, estuvieron bajo supervisión de 4 de los 5 autores de la gestión del test. Entre los supervisores y los 8 expertos se

establecieron 4 fases para la generación del test: 1^{ra} fase, preparación de un test con diferentes tareas para cada ciclo; 2^{da} fase, propuesta de un test con las mismas tareas para toda primaria; 3^{ra} fase, perfeccionamiento de las tareas y ubicación en el espacio; 4^{ta} fase, prueba piloto a 496 alumnos (Cenizo, J. et. al, 2016).

El diseño del test se compone de 7 actividades, en cada una se realiza una tarea distinta y se muestra una habilidad diferente, y también se manifiesta la coordinación dinámica general y óculo-motora, dependiendo de la actividad que ejecute el estudiante. Según Cenizo, J. et. al, (2016), las actividades a ejecutar en orden son: tarea 1, salto vertical, ejercicio de coordinación dinámica general, parte de un posición bípeda y estática, ubicado(a) detrás de una línea, salta y cae con los dos pies al mismo tiempo al sobrepasar el primer obstáculo (pica suspendida) sobre la línea de fondo, inmediatamente después salta de la misma manera otros dos obstáculos iguales (picas suspendidas); tarea 2, un giro en el eje longitudinal, ejercicio de coordinación dinámica general, pisando la cruz, y específicamente la línea paralela a la línea de fondo, realizar un salto vertical y un giro en el eje longitudinal. El objetivo último del ejercicio es dar un giro de 360°, cuanto más grados logre en el giro, mejor va a ser la calificación del ejercicio. Los niños(as) pueden realizar el giro por el lado que mejor lo considere; tarea 3, lanzamiento de precisión, ejercicio de coordinación viso-motora, consiste en coger una pelota de tenis, meterse dentro de un cuadro de 1.5 x 1.5 metros y lanzar teniendo como objetivo un poste de una portería de balonmano, el cual está situado a 5 metros de distancia. Posteriormente, salir del cuadro, coger la otra pelota y volver a lanzarla; tarea 4, golpeo de precisión, ejercicio de coordinación viso-motora, este tenía el mismo objetivo que la tarea anterior pero se golpea un balón que debe estar inmóvil antes de golpearlo; tarea 5, carrera de slalom, ejercicio de coordinación dinámica general, en este debe desplazarse corriendo en eslalon desde que sale del cuadro de lanzamiento-golpeo (tareas 3 y

4), hasta que llegue al punto donde comienza la siguiente tarea, mediante 3 conos situados a 9 metros de la línea de fondo, el primero, 13.5 metros el segundo y 18 metros el tercero; tarea 6, bote, ejercicio de coordinación viso-motora, el cual consiste en coger un balón de baloncesto que se halla dentro de un aro, y se realiza un recorrido de ida y vuelta a través de los 3 pivotes empleados para la carrera de slalom (tarea 5) mientras se bota el balón. Es recomendable advertir al alumnado que procuren utilizar las dos manos de forma coordinada y sin mirar el balón y colocarlo nuevamente en el aro cuando termine el ejercicio; tarea 7, conducción, ejercicio de coordinación viso-motora, en el cual se vuelve a recorrer la misma distancia de ida y vuelta que en la tarea anterior pero sin hacer eslalon, mientras se conduce un balón de fútbol-7. El recorrido es de forma lineal, de ida se conduce el balón por un costado de los 3 pivotes, y en el de vuelta se regresa por el costado opuesto. El test termina cuando llega al último pivote y deja el balón dentro del aro (Cenizo, J. et. al, 2016).

En cuanto el montaje y ubicación se recomienda que el test se lleve a cabo en un espacio amplio y al aire libre o cubierto, con dimensiones de 10 x 20 metros, sobre una superficie lisa y homogénea; un sitio favorable sería, por ejemplo, una cancha de balonmano (Cenizo, J. et. al, 2013). Y el procedimiento para la ubicación específica para cada una de las tareas es el siguiente, según lo especifica Cenizo, J. et. al, (2016):

- ✓ Medir 3,60 m. desde el poste de la portería y en dirección al punto de saque de esquina. Colocar la primera valla, compuesta cada una de un pivote de un color distinto al del pavimento, con un peso de 800 gr y una altura de 50 cm, con abertura en su parte superior para picas de cualquier diámetro y en los laterales para picas de 25 mm de diámetro, con 3 alturas, a 4 caras, 12 agujeros. Se colocará la pica que sirve de valla en el primer nivel, a una altura de 20 cm. Las picas serán redondas de un color distinto al del pavimento, con un diámetro de 25mm y una longitud de 120 cm.

A 0,5 m de esta primera valla, se colocará la segunda y a 0,5 m de esta, la tercera.

Igualmente, a 0,5 m de la tercera se ubicará una colchoneta de 2 x 1 m de color diferente al del pavimento y de alta densidad, para realizar la tarea 2. Encima de la colchoneta y en su punto central, se marca una cruz de 1 x 1 m con cinta aislante de 0,15mm y color que resalte del de la colchoneta. A continuación se marcará en el suelo una flecha visible, indicadora de la dirección a seguir para la tarea 3. (p. 210)

- ✓ A 6 m de la línea de fondo se marcará un cuadrado de 1,5 x 1,5 m de lado, tomando como vértice la perpendicular del centro del poste derecho de la portería de balonmano de 3 x 2 m. En el lateral derecho (mirando a la portería), y a 1 m del punto central de la línea del cuadrado, se colocará un aro de 72 cm de diámetro, 270 gr. y un color que destaque del pavimento, en cuyo interior se colocarán 2 pelotas amarillas de tenis con un diámetro no mayor a 6,35 cm ni menor de 6,67 cm y un peso entre 58,5 y 56,7 gr. (p. 210)
- ✓ Igualmente, para realizar la tarea 4 se dispondrá de dos balones de fútbol-7, de 340 a 390 gr de peso y una circunferencia de 62 a 66 cm, que se colocarán con las dos pelotas de tenis, en el interior del aro situado en el suelo. (p. 211)
- ✓ A un metro del punto central de la línea posterior del cuadrado (mirando hacia la portería), se colocará el primero de los tres postes, cada uno de los cuales estará formado por un pivote de 800 gr de peso y 50 cm de altura, con abertura en su parte superior para una pica que se colocará en su interior, que deberá ser redonda, de 25mm de diámetro y 120 cm de longitud, así como de color diferente al del pavimento. Estos postes se situarán a una distancia de 9 m de la línea de fondo de partida el primero; a 13,5 m de la línea de fondo, el segundo; y a 18 m, el tercero. (p. 211)
- ✓ A 1,5 m del último poste, se situará en el suelo otro aro similar al anterior, en cuyo interior se colocará un balón de baloncesto de 500 a 540 gr, una circunferencia de 72 a 74 cm, y de color marrón para la realización de la tarea6, así como un balón de fútbol-

7 de 340 a 390 gr de peso, una circunferencia de 62 a 66 cm, y de color blanco para ejecutar la tarea 7. (p. 211)

- ✓ Además de los recursos materiales expuestos anteriormente, para que la prueba se pueda desarrollar con eficacia, es conveniente disponer de un ordenador para almacenar los datos obtenidos y de un metro para señalar el espacio y recorrido de la prueba. (p. 211)

Imagen 1. Planimetría del test de coordinación

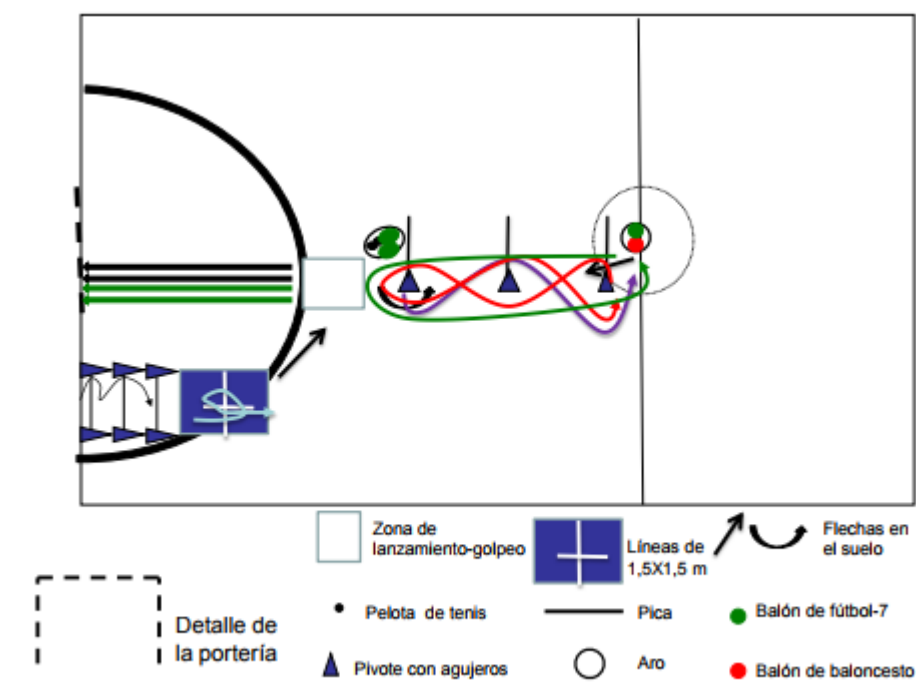


Figura 1. Descripción gráfica del test de coordinación.

Fuente: Cenizo, J. (2016). Diseño y validación de instrumento para evaluar coordinación motriz en primaria.

Con relación al protocolo de aplicación del test, (Cenizo, J, et al., 2016) establece que, primero, se hace una breve y clara descripción sobre lo que consiste cada una de las tareas a ejecutar, el orden en que se desarrollan y el sistema de puntuación para las mismas; segundo, los alumnos realizan una práctica previa de cada una de las tareas para que asimilen la manera y el orden de ejecución de estas, y para ello, se podrá crear otro circuito en la otra mitad de la cancha para agilizar el test; tercero, después

de hacer una pausa alrededor de 4 minutos para descansar de la práctica previa, los alumnos deberán ubicarse en la línea de salida, y cuando el profesor le dé la señal, el o la estudiante comenzará el test. Para este no se tendrá en cuenta el tiempo de reacción, el o la estudiante empezará el test en el momento que lo considere oportuno; cuarto, el profesor se coloca al lado del cuadro de lanzamientos de pelota de tenis y de fútbol y se desplaza de forma lateral al circuito; quinto, durante el transcurso del test el evaluador encargado podrá recordarle al estudiante el orden de las tareas más no deberá hacer comentario correctivos o que juzguen la manera en que las ejecutan. En el caso de considerar nulo a un alumno(a), este deberá esperar 2 minutos para volver a intentar realizar el test. Un estudiante se considerará como nulo cuando se confunda en la dirección o no ejecute una de las tareas en el orden correcto. El evaluador hará observación y puntuación de las tareas de acuerdo a los criterios de evaluación correspondientes para cada una, y finalizada cada tarea, puntuará objetivamente en la hoja de control.

3.2.7.1 Los criterios de evaluación del test

La valoración del test es de tipo cualitativo de la motricidad, por lo que la puntuación de cada una de las tareas se hace por medio de observación y evaluación manera objetiva y conforme a unos criterios de valoración establecidos para cada una de las tareas y habilidades desarrolladas.

Tabla 1. Criterios de evaluación de test

Tarea / Puntos	Criterios de valoración / Puntuación	
1°. Saltar con los dos pies juntos por encima de las pizas	1	No se impulsa con las dos piernas simultáneamente. No realiza flexión de tronco.
	2	Flexiona el tronco y se impulsa con ambas piernas. No cae con los dos pies simultáneamente.
	3	Se impulsa y cae con las dos piernas, pero no coordina la extensión simultánea de brazos y piernas.
situadas a una altura.	4	Se impulsa y cae con los dos pies simultáneamente coordinando brazos y piernas.
2°. Realizar un salto y girar en el eje longitudinal.	1	Realiza un giro entre 1 y 90°.
	2	Realiza un giro entre 91 y 180°.
	3	Realiza un giro entre 181 y 270°.
	4	Realiza un giro entre 271 y 360°.
3°. Lanzar dos pelotas al poste de una portería desde una distancia y sin salirse del cuadro.	1	El tronco no realiza rotación lateral y el brazo lanzador no se lleva hacia atrás.
	2	Realiza poco movimiento de codo y existe rotación externa de la articulación del hombro (ligero armado del brazo).
	3	Hay armado del brazo y el objeto se lleva hasta detrás de la cabeza.
	4	Coordina un movimiento fluido desde las piernas y el tronco hasta la muñeca del brazo contrario a la pierna retrasada.

4º. Golpear dos balones al poste de una portería desde una distancia y sin salirse del cuadro.	1	No coloca la pierna de apoyo al lado del balón. No hay una flexión y extensión de la rodilla de la pierna que golpea.
	2	No coloca la pierna de apoyo al lado del balón y golpea con un movimiento de pierna y pie.
	3	Se equilibra sobre la pierna de apoyo colocándola al lado del balón. Balancea la pierna golpeando con una secuencia de movimiento de cadera, pierna y pie.
	4	Se equilibra sobre la pierna de apoyo y balancea la pierna de golpeo, siguiendo una secuencia de movimiento desde el tronco hacia la cadera, muslo y pie.
5º. Desplazarse corriendo haciendo esalon.	1	Las piernas se encuentran rígidas y el paso es desigual. Fase aérea muy reducida.
	2	Se distinguen las fases de amortiguación e impulsión pero con un movimiento limitado del braceo (no existe flexión del codo).
	3	Existe braceo y flexión en el codo. Los movimientos de brazos no facilitan la fluidez de los apoyos (la frecuencia del braceo no es la misma que la de los apoyos).
	4	Coordina en la carrera brazos y piernas y se adapta al recorrido establecido cambiando la dirección correctamente.

6°. Botar un balón de baloncesto ida y vuelta superando un eslalon simple y cambiando el sentido rodeando un pivote.	1	Necesita agarre del balón para darle continuidad al bote.
	2	No hay homogeneidad en la altura del bote o se golpea el balón (no se acompaña el contacto con el balón).
	3	Se utiliza la flexión y extensión de codo y muñeca para ejecutar el bote. Utiliza una sola mano/brazo.
	4	Coordina correctamente el bote utilizando la mano/brazo más adecuada para el desplazamiento en el eslalon. Utiliza adecuadamente ambas manos/brazos.
7°. Conducir ida y vuelta un balón con el pie superando un eslalon simple y cambiando el sentido rodeando un pivote.	1	Necesita agarrar el balón con la mano para darle continuidad a la conducción
	2	No hay homogeneidad en la potencia del golpeo. Se observan diferencias en la distancia que recorre el balón tras cada golpeo.
	3	Utiliza una sola pierna para dominar constantemente el balón, utilizando la superficie de contacto más oportuna y adecuando la potencia de los golpes.
	4	Domina constantemente el balón, utilizando la pierna más apropiada y la superficie más oportuna. Adecua la potencia de los golpes y mantiene la vista sobre el recorrido (no sobre el balón).

Matemáticas

3.2.8 Inteligencias múltiples

Con base en Gardner, 1993(citado por (Villatoro, 2016)) la teoría de las inteligencias múltiples es un modelo de concepciones de la mente donde se explica que la inteligencia no es un conjunto unitario que reúna diferentes capacidades específicas, sino que es como una red de conjuntos autónomos relacionados entre sí, de esta forma se despliega la siguiente clasificación.

3.2.8.1 Inteligencia lógica matemática

Según (Villatoro, 2016)) la inteligencia lógica matemática es proceso cognitivo donde interviene el hemisferio izquierdo del pensamiento lógico, en este hemisferio incluye habilidades de solucionar problemas lógicos y la comprensión de símbolos matemáticos, esto implica saber usar los números eficazmente, analizar problemas lógicamente e investigar problemas científicamente teniendo la capacidad de usar el razonamiento inductivo y deductivo. Así mismo afirma (Sara Londoño, 2014) que es la capacidad de analizar con facilidad planteamientos y problemas; acerca de cálculos numéricos, estadísticos y razonamientos lógicos, desarrollando habilidades en el pensamiento científico.

3.2.8.2 Inteligencia espacial

De acuerdo a (Villatoro, 2016) la inteligencia espacial se ubica en el hemisferio derecho, demostrando ser la sede más importante en el cálculo espacial, con la capacidad de formar e imaginar dibujos de dos a tres dimensiones y el potencial de comprender, manipular y transformar las proporciones de un espacio amplio y limitado, así mismo lo afirma (Sara Londoño, 2014) se llega a presentar la resolución de problemas aplicando la navegación y el uso de mapas o croquis.

3.2.8.3 Inteligencia corporal kinestésica

Teniendo en cuenta a (Villatoro, 2016) la inteligencia corporal cinestésica ubicada en la corteza motora y cada hemisferio controla los movimientos corporales correspondiendo el lado contrario, así mismo es la habilidad de utilizar herramientas corporales para expresar

ciertas emociones, y es la capacidad que se requiere para realizar actividades de fuerza, flexibilidad, velocidad, coordinación óculo-manual y equilibrio.

3.2.9 Pruebas saber 3°, 5° y 9°

El objetivo principal de las pruebas saber 3°, 5° y 9° es favorecer el mejoramiento de la calidad educativa en Colombia a través del diseño e implementación de evaluaciones periódicas para hacer seguimiento al desarrollo de las competencias básicas en la educación básica del sistema educativo (MEN, 2010).

La aplicación de dichas pruebas permiten a los establecimientos educativos, secretarías de educación, al Ministerio de Educación Nacional y a las familias identificar el nivel de progreso de las distintas habilidades, destrezas y valores que los y las estudiantes desarrollan durante su etapa escolar, independientemente de su condición socioeconómica, procedencia, género y raza y, así mismo, establecer nuevas estrategias de mejoramiento en cada ámbito de actuación, como también la valoración de avances que se hayan resultado de anteriores planes de mejoramiento implementados (MEN, 2010).

3.2.10 Estándares Básicos de Competencias (EBC)-Matemáticas

Los EBC comprenden aquellos parámetros que tanto niños y niñas como jóvenes han de conocer y saber hacer para que logren alcanzar un nivel de calidad óptimo a su paso por el sistema educativo y, para ello, la evaluación interna y externa son el método más efectivo para determinar cuán cerca se encuentran de alcanzar el nivel de calidad que dichos estándares suponen (MEN, 2006).

La estructura de los EBC está dada por el nivel de desarrollo en competencias relacionadas a los tipos de pensamiento matemático, los cuales son: espacial y los sistemas geométricos, métrico y los sistemas métricos de medidas, aleatorio y los sistemas de datos, numérico y los sistemas numéricos, variacional y los sistemas algebraicos y analíticos; también aparecen sistemas conceptuales y simbólicos asociados a cada uno de los estándares y, adicionalmente, cada uno tiene enfoque en uno o dos de los distintos procesos matemáticos que mantienen estrecha relación con los tipos de pensamiento mencionados anteriormente (formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar; y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos) (MEN, 2006).

A continuación se explicará a profundidad los conceptos de los cinco tipos de pensamiento en los estándares básicos de competencias en el área de matemáticas, nombrados anteriormente y con base al (MEN, 2006).

- Espacial y los sistemas geométricos.

Se comprende como el acumulado de los procesos cognitivos a través en los cuales se construyen y manejan las representaciones mentales de los objetos de un determinado espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus numerosas traducciones o representaciones materiales, se observan las actuaciones del individuo en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar con varias maneras con los objetos encontrados en el espacio, desarrollar varias representaciones, y por medio de la coordinación entre ellas, hacer aproximaciones conceptuales que favorezcan la creación y manipulación actual o reciente de representaciones mentales.

- Métrico y los sistemas métricos de medidas.

Se define como la comprensión general que tiene una persona ante las magnitudes y los aumentos, su medición y el uso maleable de los sistemas métricos en diferentes contextos. En los lineamientos curriculares se detallan conceptos y procedimientos atañidos con este tipo de pensamiento, como:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”.
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La diferencia entre la unidad y los patrones de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición.

- Aleatorio y los sistemas de datos.

Este pensamiento ayuda a tomar decisiones en circunstancias de indecisión, de azar, de riesgo por falta de información honesta, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a suceder. El pensamiento aleatorio se apoya claramente en conceptos y procedimientos de una hipótesis en una probabilidad y de la estadística inferencial, e indirectamente en la

estadística descriptiva y en la combinable. De la misma manera ayuda a buscar soluciones prudentes a dificultades en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de indagación y de investigación por medio de la construcción de modelos de anomalías físicas, sociales o de juegos de azar y el manejo de estrategias como la exploración de sistemas de datos, las simulación de experimentos y la ejecución de conteos.

- Numérico y los sistemas numéricos.

Es la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre número, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Dichos planteamientos se enriquecen si, además, se proponen trabajar con las magnitudes, las cantidades y sus medidas como base para dar significado y comprender mejor los procesos generales relativos al pensamiento numérico y para ligarlo con el pensamiento métrico. (p. 58)

- Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos.

Se entiende como el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y la transformación en diversos contextos, así como con su representación y modelación en los diferentes sistemas o investigaciones simbólicas, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. De acuerdo a unos de los propósitos de plantar el pensamiento variacional es edificar desde la educación básica primaria distintos senderos y acercamientos significativos para el entendimiento y el uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con respecto al cálculo numérico y algebraico y, en la educación media, del cálculo diferencial y sistemático.

De acuerdo a lo que establece el (MEN, 2006), la manera en que está formulado cada EBC relacionan los cinco tipos de pensamiento, los cinco diferentes conceptos y procedimientos matemáticos y los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas, los cuales son: el contexto inmediato o de aula, el contexto escolar o institucional, y el contexto extraescolar o socio-cultural.

3.2.11 Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)

De acuerdo a lo que afirma el Ministerio de Educación Nacional (), los DBA son el conjunto de saberes que los niños, niñas y jóvenes deben aprender desde grado 1° hasta grado 11° en las áreas de Lenguaje y Matemáticas, y que al sumarlos a los procesos enseñanza-aprendizaje crean condiciones de igualdad educativa en niños (as) y jóvenes de todo el país. Además, estos están estructurados de tal manera que concuerden con los Lineamientos curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC).

3.2.12 Prueba de matemáticas

Esta prueba fue diseñada con el propósito de evaluar los procesos básicos de aprendizaje de los estudiantes de grado 5° de las instituciones educativas IED Colegio Veintiún Ángeles (curso 503 y 504, jornada tarde) e Instituto José Martínez Ruíz (único curso), agrupados en 3 componentes del área de matemáticas: variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos, espacial y los sistemas geométricos, y aleatorio y los sistemas de datos.

El diseño de esta prueba está basado en la estructura de las pruebas saber ICFES para grado 5° y se hizo con la ayuda del Mg. Gonzalo Amaya Fuentes en lo que concierne al área de Educación Física (ilustraciones y contextos de las preguntas) y con la colaboración de la

profesora y Mg. Martha Herrera en el área de matemáticas, quien daba validez de las temáticas incluidas en las preguntas de la prueba inicial y final en dicha área de conocimiento.

La prueba se compone de 10 preguntas, cada pregunta evalúa un determinado componente y competencia. Las 10 preguntas presentan cierto nivel de desempeño o grado de complejidad, las primeras 4 corresponden al nivel mínimo, las siguientes 3 son de nivel satisfactorio y las últimas 3 de nivel avanzado. La prueba es de selección múltiple con única respuesta.

A continuación se presenta tanto la prueba inicial como la prueba final. Cada pregunta presenta el componente que evalúa, competencia y nivel de desempeño.

3.2.12.1 Prueba inicial

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y
DEPORTE**

Trabajo de investigación para el desarrollo de monografía como requisito para obtener el título de Licenciado en Educación Física, Recreación y Deporte.

Instrumento de evaluación: prueba de salida en el área de matemáticas.

La siguiente prueba evalúa algunos de los componentes del pensamiento matemático referentes al grado 5º, los cuales son: variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos, espacial y los sistemas geométricos, y aleatorio y los sistemas de datos.

El tipo de evaluación es de selección múltiple con única respuesta.

Por favor, antes de empezar a responder, consigne la información que se solicita a continuación.

Nombre:

Edad:

Talla (estatura):

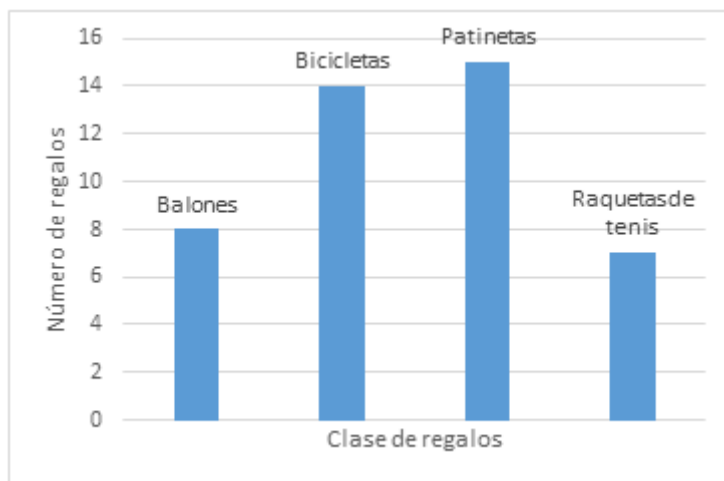
Peso:

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Aleatorio y los sistemas de datos

Nivel de desempeño	Mínimo
--------------------	--------

1. El grado 5 del colegio 21 ángeles por ser el campeón nacional de los juegos escolares supérate recibió como premio los siguientes implementos deportivos.

La gráfica muestra la clase y el número de implementos que recibió.



¿Cuántos implementos deportivos recibió el Colegio 21 Ángeles en total?

- A. 29
- B. 30
- C. 15
- D. 44

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Mínimo

2. En una tienda de fútbol se venden artículos deportivos. Este aviso muestra el precio de algunos de ellos.



Al comprar dos de los productos que aparecen en el aviso, Jeronimo pago con un billete de \$50.000 y le sobraron \$19.000. ¿ Que productos compro?

- A. Guayos y balón
- B. Guayos y canilleras
- C. Canilleras y guayos
- D. Balón y canilleras

Competencia	Comunicación
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Mínimo

3. En el calendario de abril se marcaron algunos números para jugar la final del campeonato inter cursos primaria del Colegio 21 ángeles.

ABRIL						
L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Los números marcados en el calendario son **todos** múltiplos de

- A. 4
- B. 8
- C. 12
- D. 28

Competencia	Comunicación
Componente	Aleatorio y los sistemas de datos
Nivel de desempeño	Mínimo

4. Los estudiantes de grado 5 del colegio 21 ángeles votaron para escoger el día de la semana en qué realizaran la inauguración de los juegos escolares. Estos fueron los resultados.

Viernes, viernes, viernes, miércoles, martes, miércoles, lunes, martes
 Martes, lunes, jueves, miércoles, viernes, miércoles, martes, miércoles
 Viernes, miércoles, martes, miércoles.

¿ En cual tabla se presentan correctamente los resultados de la votación?

A.

Día	Número de votos
Lunes	2
Martes	5
Miércoles	7
Jueves	1
Viernes	5

B.

Día	Número de votos
Lunes	2
Martes	3
Miércoles	2
Jueves	1
Viernes	6

C.

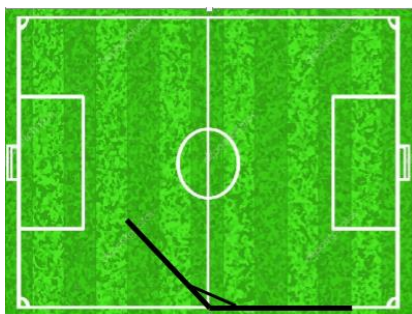
Día	Número de votos
Lunes	7
Martes	5
Miércoles	2
Jueves	1
Viernes	5

D.

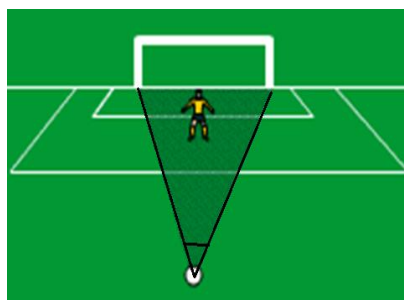
Día	Número de votos
Lunes	1
Martes	2
Miércoles	3
Jueves	4
Viernes	5

Competencia	Razonamiento
Componente	Espacial y los sistemas geométricos
Nivel de desempeño	Satisfactorio

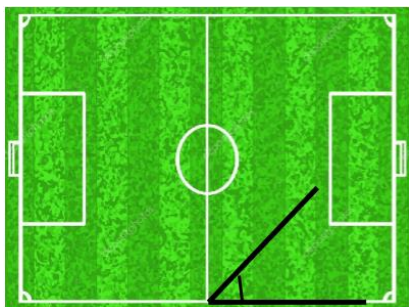
5. A continuación se presentan cuatro figuras geométricas, y en cada una de ellas señala un ángulo.



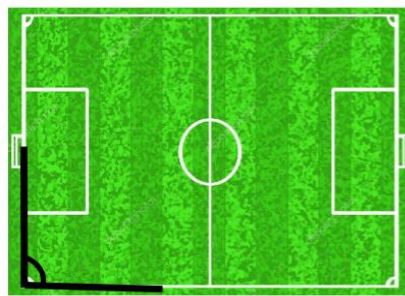
1



2



3



4

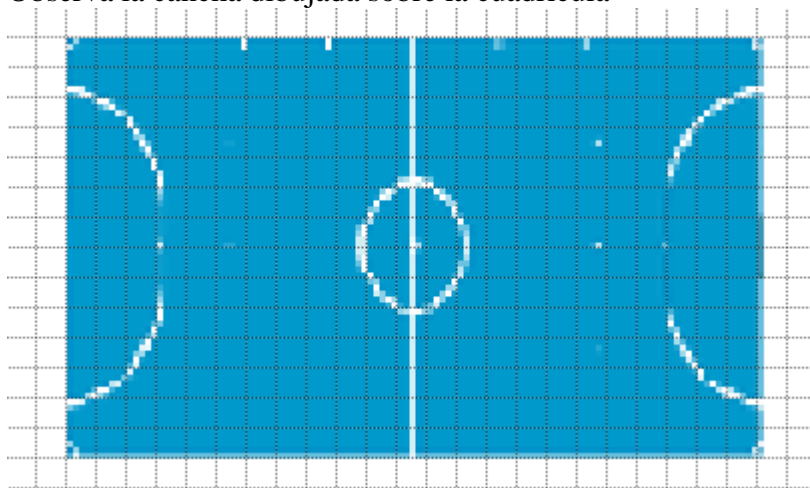
¿En cuál de las figuras señala un ángulo obtuso?

RECUERDA:
UN ÁNGULO OBTUSO MIDE MÁS DE 90° .

- A. En la 1
- B. En la 2
- C. En la 3
- D. En la 4

Competencia	Razonamiento
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Satisfactorio

6. Observa la cancha dibujada sobre la cuadrícula



Cada \square mide 1 cm^2 .

¿Cuál es el área de la cancha?

- A. 222 cm^2 .
- B. 310 cm^2 .
- C. 288 cm^2 .
- D. 322 cm^2 .

Competencia	Comunicación
Componente	Variaciones y sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Satisfactorio

7. La siguiente grafica presenta información sobre bicicletas nacionales e importadas que se ofrecen en una tienda de ciclismo Jenaro Sport Lab.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. $\frac{1}{4}$ de las bicicletas son importadas.
- B. $\frac{1}{3}$ de las bicicletas son nacionales.
- C. $\frac{4}{4}$ de las bicicletas son nacionales.
- D. $\frac{4}{3}$ de las bicicletas son importadas

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Espacial y los sistemas geométricos
Nivel de desempeño	Avanzado

8. Andrés decoro una tarjeta en forma rectangular como a que se muestra en la figura, pegándole un hilo dorado por los cuatro bordes.



Figura

Andrés utilizo un total de 40 cm de hilo dorado. ¿Cuántos cm de hilo dorado utilizo solamente para decorar los bordes largos de la tarjeta?

- A. 8 cm.
- B. 10 cm.
- C. 24 cm.
- D. 48 cm.

Competencia	Comunicación
Componente	Aleatorio y los sistemas de datos
Nivel de desempeño	Avanzado

9. Juan y Camila están jugando a sacar pelotas, sin mirar, de una bolsa que contiene: 1 pelota roja, 2 pelotas verdes, 1 pelota amarilla y 2 pelotas negras.

Camila saca una pelota de la bolsa, ve que es roja y la deja fuera de la bolsa. A continuación, Juan saca
Otra pelota de la bolsa.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- A. La ficha que saca Juan seguramente es blanca.
- B. La ficha que saca Juan seguramente es azul.
- C. La ficha que saca Juan no puede ser amarilla.
- D. La ficha que saca Juan no puede ser roja.

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Avanzado

10. En un equipo de ciclismo mixto, 40 deportistas van a participar en el tour de Francia. Se necesita que por cada 3 hombres haya 2 mujeres.



¿Cuántos hombres se necesitan en total?

- A. 5
- B. 6
- C. 17
- D. 24

3.2.12.2 Prueba final

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y
DEPORTE**

Trabajo de investigación para el desarrollo de monografía como requisito para obtener el título de Licenciado en Educación Física, Recreación y Deporte.

Instrumento de evaluación: prueba de salida en el área de matemáticas.

La siguiente prueba evalúa algunos de los componentes del pensamiento matemático referentes al grado 5º, los cuales son: variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos, espacial y los sistemas geométricos, y aleatorio y los sistemas de datos.

El tipo de evaluación es de selección múltiple con única respuesta.

Por favor, antes de empezar a responder, consigne la información que se solicita a continuación.

Nombre:

Edad:

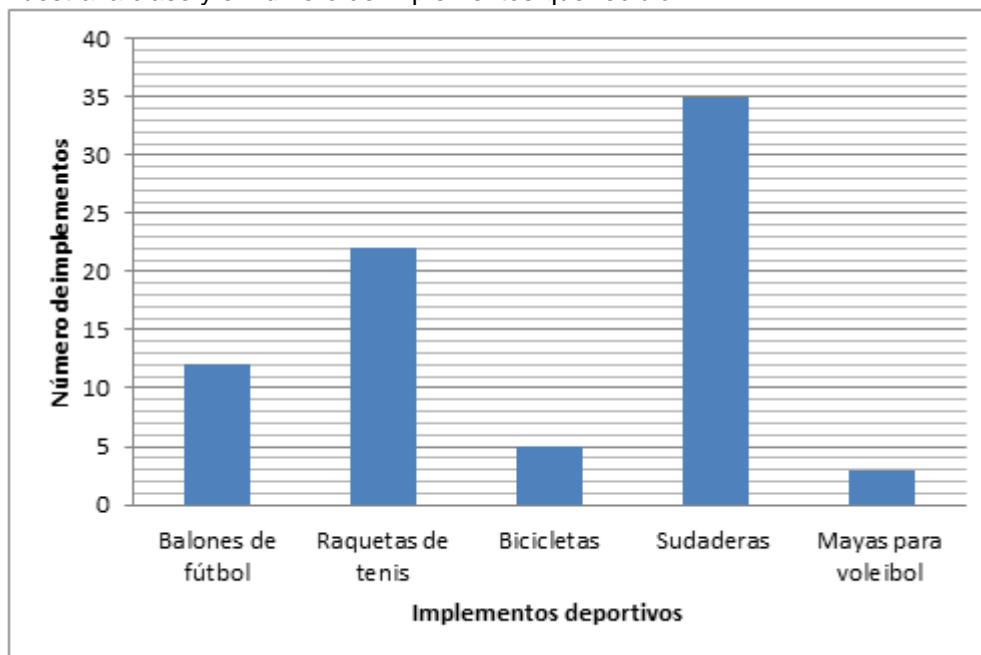
Talla (estatura):

Peso:

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Aleatorio y los sistemas de datos
Nivel de desempeño	Mínimo

1. El grado 5 del colegio 21 ángeles por ser el campeón nacional de los juegos escolares supérate recibió como premio los siguientes implementos deportivos.

La gráfica muestra la clase y el número de implementos que recibió.



¿Cuántos implementos deportivos recibió el Colegio 21 Ángeles en total?

- A. 50
- B. 77
- C. 15
- D. 76

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Mínimo

2. En una tienda de fútbol se venden artículos deportivos. Este aviso muestra el precio de algunos de ellos.



Al comprar dos de los productos que aparecen en el aviso, Jeronimo pago con un billete de \$100.000 y le sobraron \$12.000. ¿ Que productos compro?

- A. Guayos y balón
- B. Guayos y canilleras
- C. Canilleras y guayos
- D. Balón y canilleras

Competencia	Comunicación
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Mínimo

3. En el calendario de abril se marcaron algunos números para jugar la final del campeonato inter cursos primaria del Colegio 21 ángeles.

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
SEPTIEMBRE 2017						
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Los números marcados en el calendario son **todos** múltiplos de

- A. 4
- B. 9
- C. 12
- D. 3

Competencia	Comunicación
Componente	Aleatorio y los sistemas de datos
Nivel de desempeño	Mínimo

4. Los estudiantes de grado 5 del colegio 21 ángeles votaron para escoger el día de la semana en qué realizaran la inauguración de los juegos escolares. Estos fueron los resultados.

Lunes, jueves, viernes, miércoles, martes, miércoles, lunes, martes
 Jueves, lunes, miércoles, miércoles, viernes, miércoles, martes, lunes
 Viernes, martes, martes, miércoles.

¿ En cual tabla se presentan correctamente los resultados de la votación?

A.

DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
NUMERO DE VOTOS	2	8	1	3	3

B.

DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
NUMERO DE VOTOS	4	5	6	2	3

C.

DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
NUMERO DE VOTOS	4	5	6	2	4

D.

DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
NUMERO DE VOTOS	5	6	4	2	3

Competencia	Razonamiento
Componente	Espacial y los sistemas geométricos
Nivel de desempeño	Satisfactorio

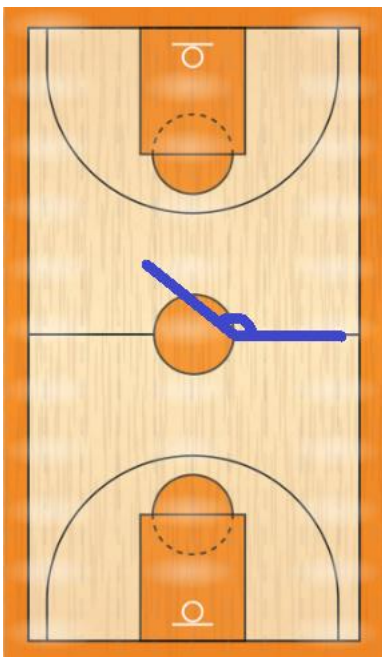
5. A continuación se presentan cuatro figuras geométricas, y en cada una de ellas señala un ángulo.

1.

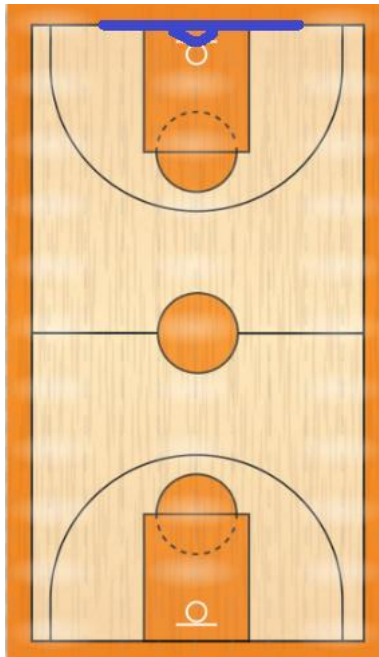
2.



3.



4.



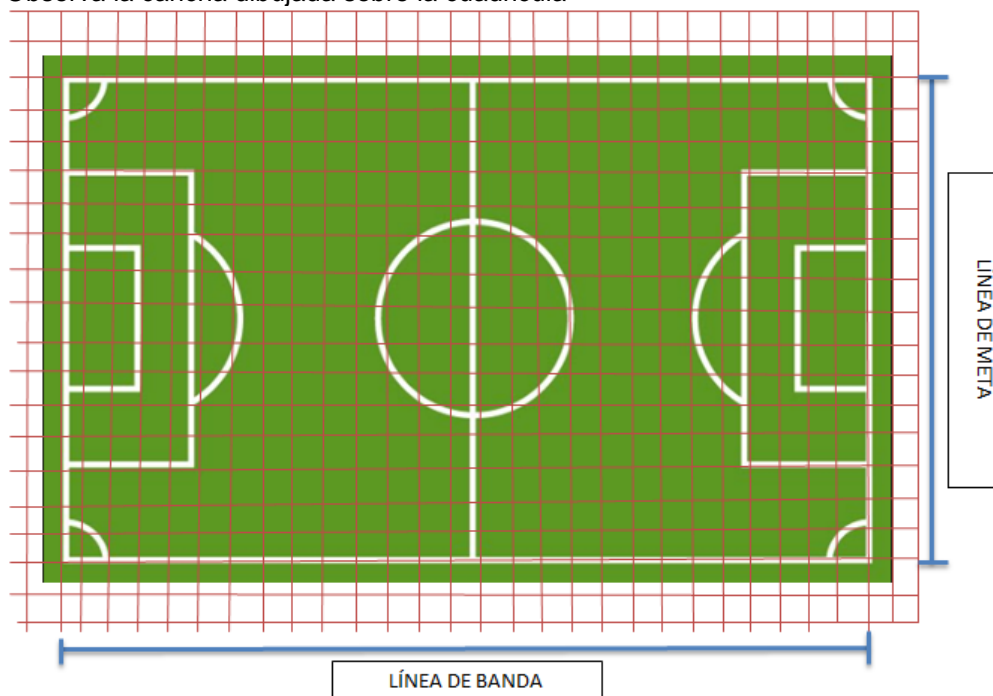
¿En cuál de las figuras señala un ángulo agudo?

- A. En la 1
- B. En la 2
- C. En la 3
- D. En la 4

Recuerda que un ángulo agudo tiene menos de 90°

Competencia	Razonamiento
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Satisfactorio

6. Observa la cancha dibujada sobre la cuadrícula

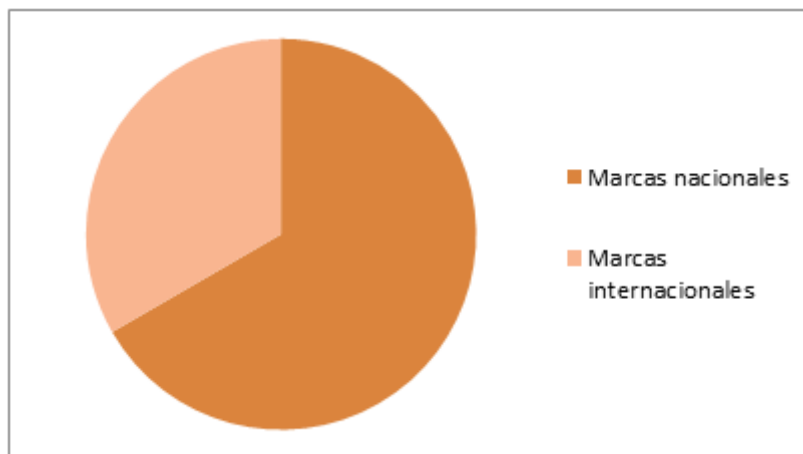


Teniendo en cuenta que los límites de la cancha de fútbol son las líneas blancas más largas (líneas de banda) y las más cortas (líneas de meta), ¿Cuál es el área de la cancha?

- A. 420 cm^2 .
- B. 415 cm^2 .
- C. 288 cm^2 .
- D. 322 cm^2 .

Competencia	Comunicación
Componente	Variaciones y sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Satisfactorio

7. La siguiente grafica presenta información sobre cascos para ciclismo de marcas nacionales e internacionales que se ofrecen en una tienda de ciclismo Jenaro Sport Lab.

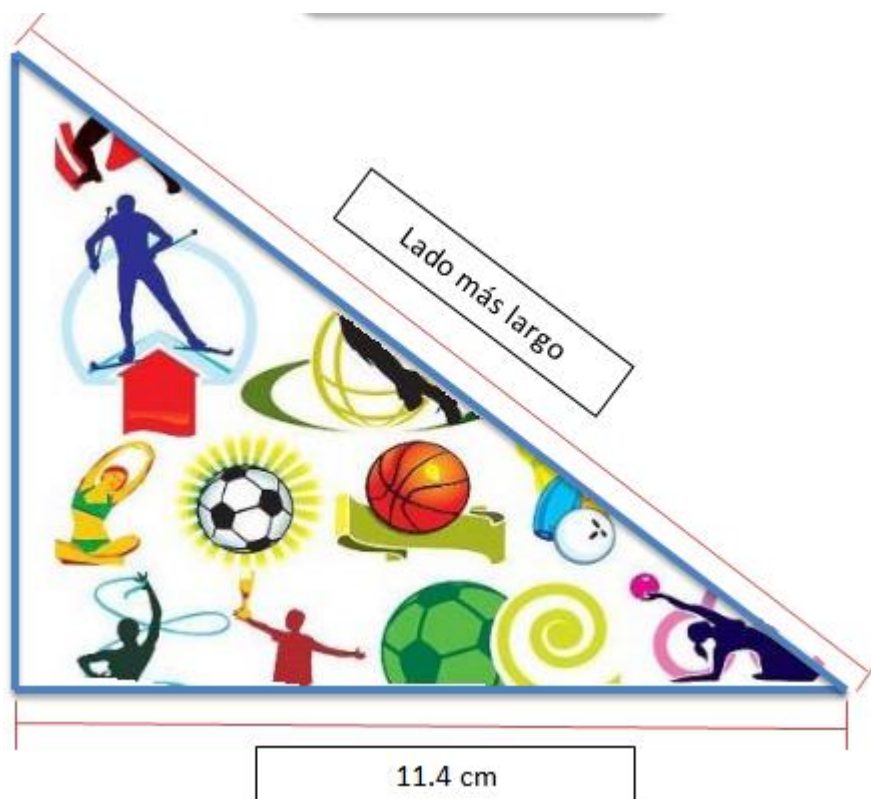


¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. $\frac{1}{4}$ de las bicicletas son internacionales.
- B. $\frac{2}{3}$ de las bicicletas son nacionales.
- C. $\frac{2}{3}$ de los cascos son de marcas nacionales.
- D. $\frac{4}{3}$ de los cascos son de marcas internacionales.

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Espacial y los sistemas geométricos
Nivel de desempeño	Avanzado

8. Camila decoro una tarjeta en forma triangular, cuyos lados más cortos miden lo mismo como la que se muestra en la figura, pegándole un hilo azul por los tres bordes.



Camila utilizó un total de 38.8 cm de hilo azul. ¿Cuántos cm de hilo azul utilizó solamente para decorar el borde más largo?

- A. 16 cm.
- B. 30 cm.
- C. 24 cm.
- D. 48 cm.

Competencia	Comunicación
Componente	Aleatorio y los sistemas de datos
Nivel de desempeño	Avanzado

9. Pilar y Santiago están participando en una rifa. Para ello, deben sacar pelotas, de una bolsa, sin mirar. Cada pelota está numerada. La bolsa contiene: cinco pelotas con los números 1, 3, 5, 7, 9, y cinco pelotas con los números 2, 4, 6, 8, 10.

Pilar saca una pelota de la bolsa, ve que tiene el número 7 y la deja fuera de la bolsa. A continuación, Juan saca otra pelota de la bolsa.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- A. La pelota que saca Santiago seguramente tiene el número 12.
- B. La pelota que saca Santiago puede tener tanto un número par como impar.
- C. La pelota que saca Santiago puede tener el número 7.
- D. La pelota que saca Santiago no tiene numeración alguna.

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos
Nivel de desempeño	Avanzado

10. En un equipo de fútbol mixto, 30 deportistas van a participar en un campeonato que ha organizado la alcaldía de Suba. El reglamento del campeonato dice que por cada 2 mujeres haya 1 hombre.



¿Cuántas mujeres se necesitan en total?

- A. 10
- B. 19
- C. 20
- D. 24

3.3 Marco legal

En la presente investigación los protagonistas son los niños y niñas de grado 5° de básica primaria del IED Colegio Veintiún Ángeles y el Instituto José Martínez Ruíz, con

edades comprendidas entre los 10 y 12 años, edades en las que aún están en procesos de desarrollo de habilidades básicas motoras y, por supuesto, cognitivas. Cual sea la dimensión humana sobre la que se pretenda llevar a cabo un proceso tanto para llevar a cabo el proceso de investigación como uno de formación en habilidades motoras y procesos básicos en el área de matemáticas, es de gran importancia mostrar el marco legal que justifica el derecho de los estudiantes a recibir un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado y completo. Es a través de reglamentaciones internacionales y nacionales que se busca el adecuado desarrollo del ser humano desde sus etapas iniciales. En primera instancia, se presentan aquellas que rigen el quehacer educativo a nivel internacional, tanto en la parte formativa como investigativa, posteriormente se exponen aquellas a nivel nacional, y por último distrital.

3.3.1 Declaración de Helsinki de Amm- principios éticos para la investigación médica en seres humanos

3.3.1.1 Principios generales

- Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o eliminen cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta declaración
- El proyecto y método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación.
- El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta

declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y la información sobre las estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación.

3.3.2 Ley 1098 del 8 noviembre del 2006 Código de infancia y adolescencia.

3.3.2.1 Artículo 28. Derecho a la Educación

Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Esta será obligatoria por parte del estado en un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones estatales de acuerdo con los términos establecidos en la constitución política. Incurrirá en multa hasta de 20 salarios mínimos quienes se abstengan de recibir a un niño en los establecimientos públicos de educación.

El ministerio de educación del congreso de la república de Colombia, en la ley 115 de febrero del 8 de 1994 decreta:

TITULO II

ESTRUCTURA DEL SERVICIO EDUCATIVO

SECCION BASICA

Artículo 22. Objetos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados escritos subsiguientes de la educación básica que constituye el ciclo de secundaria tendrá como objetivos específicos los siguientes:

c) el desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.

ñ) La educación física y la práctica de la recreación y los deportes, la participación y organización juvenil y la utilización adecuada del tiempo libre.

Artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrá que ofrecer de acuerdo con el currículo y el proyecto educativo institucional.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística.
4. Educación ética.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas
9. Tecnología e informática

El ministerio de salud de la República de Colombia, en la resolución N° 008430 del 4 de octubre de 1993 contempla:

CAPÍTULO 1

DE LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS SERES HUMANOS

Artículo 5.

En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

Artículo 6.

La investigación que se realice en seres humanos se deberá desarrollar conforme a los siguientes criterios:

- a. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.
- b. Se fundamenta en la experimentación previa realizada en animales , en laboratorios o en otros hechos científicos
- c. Se realizará sólo cuando el conocimiento que se producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo
- d. Debería prevalecer la seguridad de las beneficiarios y expresar claramente los riesgos (mínimos), los cuales no deben , en ningún momento , contradecir el artículo 11 de esta resolución
- e. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones dispuestas en la presente resolución.
- f. Deberá ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad de salud, supervisada por las autoridades de salud, siempre y cuando cuente con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

- g. Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el consentimiento informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del comité de ética en la investigación de la institución

Artículo 7.

Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección, para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo, y además normas técnicas determinadas para este tipo de investigación, y se tomarán las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación

Artículo 8.

En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigaciones, identificándose sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice

Artículo 10.

El grupo de investigación o el investigador principal deberán identificar el tipo o tipos de riesgos a que estarán expuestos a los sujetos de investigación

Artículo 11.

Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías

- a. Investigaciones sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo y aquellos en los que se realiza ninguna

intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio , entre los que se consideran: revisión de historia clínicas, entrevista, cuestionario otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta

- b.** Investigación con riesgo mínimo: son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamiento rutinario, entre los que se consideran: pesar al sujeto electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva , dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profiláctico no invasores , corte de pelo y uñas sin causar desfiguraciones, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud , con frecuencia máxima de dos veces la semana y volumen máximo de 450 ml de dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas grupos o individuales en los que no se manipularon la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común , amplio margen terapéutico y registrado es este ministerio o su autoridad delegada, empleado las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.
- c.** Investigación con riesgo mayor que el mínimo: son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto con significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, estudios con los medicamentos y modalidades que se defiende en los títulos III y IV de esta resolución, ensayos con nuevos dispositivos,

estudios que incluyen procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos amniocentesis y otras técnicas invasores procedimientos mayores, lo que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros

Artículo 12.

El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño para la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Así mismo, será suspendida de inmediato para aquellos sujetos de investigación que así lo manifiesta.

Artículo 14.

Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgosa que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Artículo 16.

El consentimiento informado, del sujeto pasivo de la investigación, para que sea válido, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Será elaborado por el investigador principal, con la información señalada en el artículo 15 de esta resolución.
- b) Será revisado por el comité de ética en investigación de la institución donde se realizará la investigación
- c) Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y relación que estos tengan con el sujeto de investigación.

- d) Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigaciones o su representante legal, en su defecto. Si el sujeto de investigación no supiere firma imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe.
- e) Se elaborará en publicado quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación a su representante legal.

PARÁGRAFO PRIMERO. En el caso de investigaciones con riesgos mínimos, el comité de ética en investigaciones de la institución investigadora, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse por escrito tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador de la obtención del mismo.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Si existiera tipo de dependencia, ascendencia o subordinación del sujeto de investigación hacia el investigador que le impida otorga libremente su consentimiento, éste deberá ser obtenido por miembro del equipo de investigación, o de la institución donde se realizará la investigación, completamente independiente de la relación investigador-sujeto.

PARÁGRAFO TERCERO. Cuando sea necesario determinar la capacidad mental de un individuo para otorgar su consentimiento, el investigador principal deberá acudir a un neurólogo, psiquiatra o psicólogo para que evalúe la capacidad de entendimiento, razonamiento y lógica del sujeto, de acuerdo con los parámetros aprobados por el comité de ética en investigación de la institución investigadora.

PARÁGRAFO CUARTO. Cuando se presuma que la capacidad mental de un sujeto hubiera variado en el tiempo, el consentimiento informado de este o, en su defecto, de su representante legal, deberá ser avalado por un profesional (neurológico, psiquiátrico, psicológico) de reconocida capacidad científica u moral en el campo específico, así como de

un observador que no tenga relación con la investigación, para asegurar la idoneidad del mecanismo de obtención del consentimiento, así como su validez durante el curso de la investigación.

PARÁGRAFO QUINTO. Cuando el sujeto de investigación sea un enfermo psiquiátrico internado en una institución, además de cumplir con lo señalado en los artículos anteriores, será necesario obtener la aprobación previa de la autoridad que conozca del caso.

4 Diseño metodológico

Teniendo en cuenta la problemática alrededor de la cual se desarrolla esta investigación, se implementaron 10 sesiones de Educación Física enfocadas en el desarrollo de los procesos básicos de aprendizaje mediante actividades de coordinación dinámica general en edades infantiles entre los 10 y 11 años. Cada una de las sesiones tiene un objetivo, fecha de realización, materiales utilizados, calentamiento general, actividades lúdicas principales y de vuelta a la calma o reflexión acerca de las mismas; las sesiones fueron especialmente planificadas para la investigación, y específicamente para responder a la pregunta ¿Cómo incide la coordinación dinámica en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas para grado 5º en las instituciones educativas Colegio Veintiún Ángeles (IED) e Instituto José Martínez Ruíz?

Antes y después de la intervención se aplicó el test de coordinación motora de Cenizo, J. et al. (2016), cuya forma de medir dicha capacidad es a través de una valoración numérica (de

1 a 4, siendo 1 la peor calificación y 4 la mejor) de acuerdo a unos criterios de desempeño establecidos para cada una de las 7 tareas o ejercicios que componen el test, y una prueba de matemáticas, el cual estaba basado en la estructura de las pruebas saber ICFES para grado 5°, en el que evalúa las competencias y componentes estipulados en los Estándares Básicos de Competencia en el área de matemáticas; para la prueba diseñada se contemplaron 3 de los 5 componentes establecidos por los EBC (aleatorio y sistemas de datos, espacial y los sistemas geométricos y variaciones y los sistemas algebraicos y analíticos).

4.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación del presente proyecto es cuantitativo, el cual se define como un conjunto de procesos que se dan de manera secuencial y probatoria, y en el que existen etapas o pasos que no se deben saltar o excluir, aunque puede contemplar una redefinición de alguna fase; también es característica la recolección y análisis de datos numéricos para probar hipótesis o establecer patrones de comportamiento (Sampieri, 2010). Se aplican dos instrumentos de evaluación que valoran de manera objetiva las variables que cada una contempla, una antes de la intervención y una posterior a la misma. El primero corresponde al test de coordinación motora de Cenizo, J. et al. (2016), y el segundo una prueba de matemáticas basada en la estructura de las pruebas saber-ICFES para quinto grado donde se tiene como punto de comparación a los dos grupos experimentales con un grupo de control. Además, se midieron las variables que permiten observar el efecto de la intervención, donde se registró los resultados tanto en la fase inicial como en la final, dando la posibilidad de medir la variable en dos oportunidades y poder compararlas respectivamente.

4.2 Enfoque de investigación

El enfoque utilizado en la investigación es empírico-analítico, teniendo en cuenta que este se basa fundamentalmente en la experiencia entre el sujeto y el objeto, la cual se caracteriza por dejar a un lado valoraciones de corte subjetivo a la hora del análisis como son los valores, sentimientos, emociones, entre otros, por ello, lo que prevalece es la demostración de las causas y efectos de fenómenos en el mundo real y, a partir de esto se puedan corroborar, revalidar o generar nuevas leyes o teorías que permitan explicar fenómenos que sean similares; y también se resalta en este enfoque el uso de instrumentos o herramientas estadísticas de gran validez para demostrar la significancia de los resultados de los estudios llevados a cabo bajo este enfoque (Pino, 2015). Y de acuerdo a lo anterior, el haber intervenido mediante 10 sesiones de Educación Física para determinar la incidencia de la coordinación dinámica general en los procesos básicos de aprendizaje de niños y niñas de grado 5° permitía adquirir la experiencia y evidencia del trabajo desarrollado de la manera más objetiva posible, además, al inicio y al final se había implementado dos instrumentos de evaluación para el análisis de la incidencia de la intervención, uno que evaluará la coordinación motora, y la otra que evaluará el grado de desempeño con relación a los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas para grado 5°.

4.3 Método de investigación

El método de investigación utilizado es cuasi-experimental, pues como lo afirma (Sampieri, 2010), este se caracteriza y se diferencia principalmente de los experimentos puros en que los sujetos que participan en el experimento no se asignan al azar, es decir que ya se encuentran conformados u organizados desde antes de la investigación, en el caso de nuestra investigación, los sujetos son niños y niñas de grado 5° que se han organizado durante su etapa escolar en básica primaria.

4.4 Fases de la investigación

En el siguiente proyecto se encuentran las siguientes fases:

- Fase 1: diagnóstica. En la primera fase se dedicó a indagar sobre una problemática en el campo educativo con base a las distintas experiencias que cada uno de los investigadores había tenido en los distintos campos de práctica como educadores, incluyendo el conocimiento adquirido de manera magistral o netamente académica.

Fase 2: formulación del problema. En esta fase se indagó y se estableció de qué manera se debía describir y finalmente formular la problemática, la cual se reflejó en la siguiente pregunta, que sirve de guía para saber exactamente el camino o manera en que debía desarrollarse la investigación ¿Cómo incide la coordinación dinámica en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas para grado 5° en las instituciones educativas Colegio Veintiún Ángeles (IED) e Instituto José Martínez Ruíz?

- Fase 3: recopilación de información. Esta fase comprendía todo el proceso de indagación teórica o referencial, en la que se buscaba bibliografía relacionada con la problemática establecida en la anterior fase, durante la que, inclusive, se encontraron las herramientas de evaluación, por un lado, el test de coordinación motora de Lorenzo Caminero (), y por otro, la prueba de matemáticas, generada con base en las pruebas saber para grado 5°.
- Fase 4: intervención. Con el respectivo permiso del acudiente responsable de cada uno de los niños y niñas participantes de la investigación se prosigue con la intervención. En primera instancia se lleva a cabo el test de entrada, el de coordinación motor de Cenizo, J. et al. (2016), y la prueba de matemáticas, tanto al grupo experimental como al de control, y a partir de los resultados de estos se diseñaron las 10 sesiones de clase

enfocadas al desarrollo de los procesos básicos de aprendizaje a través de la coordinación dinámica general. Al terminar las sesiones se realiza los test de salida, tanto al grupo experimental como al de control.

- Fase 5: análisis de los resultados. En esta se realiza el análisis de los resultados arrojados por los test de entrada y los de salida (test de coordinación motor de Cenizo, J. et al. (2016) y la de matemáticas tipo prueba saber ICFES para grado 5°), realizando las correlaciones respectivas para observar los cambios que se presentan con relación a los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas entre los dos momentos y, posteriormente, contrastar con la teoría encontrada sobre el problema de investigación.
- Fase 6: conclusiones y prospectiva. De acuerdo al análisis realizado en la fase anterior, se realizan las conclusiones pertinentes respecto al objetivo de la investigación, pretendiendo determinar una incidencia de la coordinación dinámica general como estrategia pedagógica en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas en el grado 5°. Posterior y finalmente, se plasma la prospectiva respectiva de acuerdo a la conclusión de la investigación, buscando generar motivos para que la problemática en cuestión y el presente trabajo sirvan de ejemplo y estímulo para la indagación interdisciplinar.

4.5 Población y muestra

En el presente trabajo de investigación se toma como referencia a tres grupos de estudiantes; En el presente trabajo investigativo participaron como primer grupo

experimental, estudiantes del curso 503 del colegio veintiún ángeles (Bogotá D.C.), (N=34, edad $10,7 \pm 0,6$ años, peso $36,4 \pm 4,8$ kg, talla $140,8 \pm 6,2$ cm).

Con el segundo grupo experimental, participaron estudiantes del grado quinto del instituto José Martínez Luis (Bogotá), (N=34, edad $11,2 \pm 0,8$ años, peso $33,4 \pm 4,8$ kg, talla $141,5 \pm 7,1$ cm).

Con el grupo control, participaron estudiantes del curso 504 del colegio veintiún ángeles (Bogotá D.C.), (N=35, edad $10,5 \pm 0,7$ años, peso $32,5 \pm 4,7$ kg, talla $136,4 \pm 8,7$ cm) antes del inicio test de motor de coordinación motriz, se informó al grupo acerca de la finalidad y métodos de la investigación, de acuerdo con su participación y el uso de los datos observados para tales fines.

Los grupos de niños que estuvieron dentro de esta investigación por ser menores de edad se tuvo que pedir autorización con anticipación a los padres de familia y encargados de cada estudiante participante en el proyecto, a través de una carta donde se explica la intervención que se va a realizar a cada uno de los alumnos de grado quinto por medio de un test de coordinación motora de Cenizo, J. et al.(2016), una evaluación matemática y las 10 sesiones de actividades con base a la coordinación dinámica general enfocada al desarrollo de los componentes básicos en el área de matemática en grado quinto demostrando la importancia de sección de clase donde se involucra la coordinación dinámica general y los componentes básicos del área de matemáticas como una sola actividad, además cada padre debió firmar el permiso de la participación del niño dentro el proyecto de investigación.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos utilizados para este estudio son:

- Test de coordinación motriz. Este es un test válido por Cenizo, J. (2016), en su trabajo de investigación Diseño y Validación de Instrumento para Evaluar Coordinación Motriz en Primaria, en la Universidad Autónoma de Madrid, España. Este tiene como objetivo valorar el desarrollo de la coordinación motriz, dinámica general y viso-motriz, por medio de un procedimiento cualitativo de observación y evaluación objetiva de la habilidad manifestada en cada una de las 7 tareas (4 de coordinación viso-motriz y 3 de coordinación dinámica general). El test se les presentó, explicó y demostró a los niños de manera dinámica cada una de las tareas que lo componen y el orden en que se debían ejecutar. Los niños tenían la posibilidad de ensayar cada una de estas antes de ser sometidos a la evaluación y valoración de las mismas. La fiabilidad del test se determinó a partir de la obtención de 3 parámetros: consistencia interna, estabilidad temporal y concordancia inter-observadores. En el primero, mediante la medida del coeficiente Alfa de Cronbach, obtuvo un valor de 0,827 en las 7 tareas, superando así el mínimo exigido para este tipo de estudios, que es de 0,7. En el segundo, se obtuvo un valor de 0,99 en el coeficiente de correlación entre las 7 variables y las dos tomas que hace un mismo evaluador de dichas tareas en dos momentos distintos (el mismo día de la semana en dos semanas consecutivas) a la misma muestra. Y la última obtuvo un valor de 0.95 en el coeficiente de correlación entre las 7 variables y la toma hecha por tres evaluadores distintos, por separado y en las mismas condiciones.
- Prueba de matemáticas basada en la estructura de las pruebas saber ICFES para quinto grado. La prueba implementada a los 2 grupos cuasi-experimentales y el de control, constaba de 10 preguntas con respuesta múltiple y única respuesta. Cada una evaluaba un tipo de competencia y componente del área de matemáticas y, a su vez, tenían

cierto nivel de desempeño (mínimo, satisfactorio o avanzado), el cual se interpreta como el grado de dificultad de cada pregunta. Entre los componentes que se evalúan se encuentran: numérico-variacional, aleatorio y espacial-métrico.

4.6.1 Protocolo de los instrumentos de evaluación

- **Test de coordinación motriz:** Primero, se hace una breve explicación de cada una de las 7 tareas a ejecutar y el orden de las mismas. Segundo, se les otorga la oportunidad de ensayar las 7 tareas antes de someterse a la evaluación y valoración de estas últimas. Tercero, se disponen los niños en la línea de salida para pasar uno a uno e ir ejecutando todas las tareas. Cuarto, el profesor o evaluador se coloca a la altura del recuadro de lanzamientos y se va desplazando lateralmente para valorar cada una de las tareas. Quinto, desarrollo del test, durante el cual se podrá ir recordando al niño sobre el orden o dirección de las tareas mientras las realiza.
- **Prueba de matemáticas:** Primero, se hace una breve explicación de lo que consiste la prueba y la forma de responder a cada una de las preguntas. Segundo, los evaluadores prestan un momento de atención a aquellas personas que tengan y deseen solucionar alguna duda sobre la prueba sin que esto signifique obtener una respuesta o ventaja en la prueba respecto a los demás. Tercero, se procede a empezar a solucionar la prueba de matemáticas. Cuarto, los evaluadores responden inquietudes respecto a la prueba y que no determine una ventaja en la resolución de la misma.

4.7 Hipótesis

H0: Las diez sesiones de clase NO producen cambios significativos positivos en la coordinación dinámica general y tampoco en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de los colegios Veintiún Ángeles e IJMR.

H1: Las diez sesiones de clase SI producen cambios significativos positivos en la coordinación dinámica general y también en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de los colegios Veintiún Ángeles e IJMR.

4.8 Variables

- Independiente

Incidencia de la intervención mediante la coordinación dinámica general como estrategia pedagógica en el desarrollo de procesos básicos de aprendizaje.

- Dependiente

En cuanto a la coordinación se tienen en cuenta 7 (4 de coordinación viso-motora y 3 de coordinación dinámica general):

- ✓ Coordinación viso-manual (lanzamiento)
- ✓ Coordinación viso-manual (bote)
- ✓ Coordinación viso-pédica (lanzamiento)
- ✓ Coordinación viso-pédica (conducción)
- ✓ Capacidad de equilibrio
- ✓ Capacidad de ritmo
- ✓ Capacidad de acoplamiento

5. Resultados

En este apartado se pretende abordar y analizar los datos obtenidos de los instrumentos de evaluación aplicados antes y después de la intervención, lo que finalmente termina con la reflexión del proceso investigativo o devolución creativa llevado a cabo hasta el momento, reflejado en el análisis que los investigadores hacen con relación a su actuar, o lo que se denota como la intervención hecha en cada una de las instituciones educativas en pro del cumplimiento de unos objetivos e hipótesis planteados y que, posteriormente, da lugar a la prospectiva (Juliao, C., 2011). Para ello se presenta, en primera instancia, información relacionada con la identificación de los sujetos (variables sociodemográficas y socioeconómica), y las diferencias entre los niveles de desempeño en los componentes escogidos para evaluar en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas antes de la intervención, y después de esta con relación al trabajo de las distintas capacidades coordinativas que en el test de coordinación dinámica general se contemplan.

Tabla 12. Variables demográficas y Socioeconómicas de la matriz examinada

Tabla 12. Variables Demográficas y Socioeconómicas de la Muestra Examinada

		Informe				
		GRUPO	PESO	TALLA	EDAD	ESTRATO
Control	Media	33,6	141,5	11,2	2	
	Coef. varianza	0,14	0,05	0,08	0	
	N	35	35	35	35	
	Desv. Tip	4,8	7,1	0,8	2	
	Mínimo	25	120	10	2	
	Máximo	42	153	13	2	
	Media	36,4	140,8	10,7	2	
Cuasi-experimental 1	Coef. Varianza	0,13	0,04	0,06	2	
	N	34	34	34	34	
	Desv. Tip.	4,8	6,2	0,6	2	
	Mínimo	30	120	10	2	
	Máximo	51	152	12	2	
	Media	32,5	136,4	10,5	3	
	Coef. varianza	0,14	0,06	0,07	0	
Cuasi-experimental 2	N	34	34	34	34	
	Desv. tip	4,7	8,7	0,7	3	
	Mínimo	25	118	10	3	
	Máximo	43	155	13	3	
	Media	34,166	139,566	10,8	2,3	
	N	103	103	103	103	
	Desv. Tip	4,76	7,33	0,7	2,3	
Total	Mínimo	26,6	119,3	10	2,3	
	Máximo	45,3	153,3	12,6	2,3	

(Desv. Tip = Desviación Típica; Coef. Var = coeficiente de variación)

De acuerdo al coeficiente de varianza presentado en la tabla doce, con los datos presentados de los grupos, se observa que la muestra examinada es homogénea en los tres componentes: peso, talla y edad.

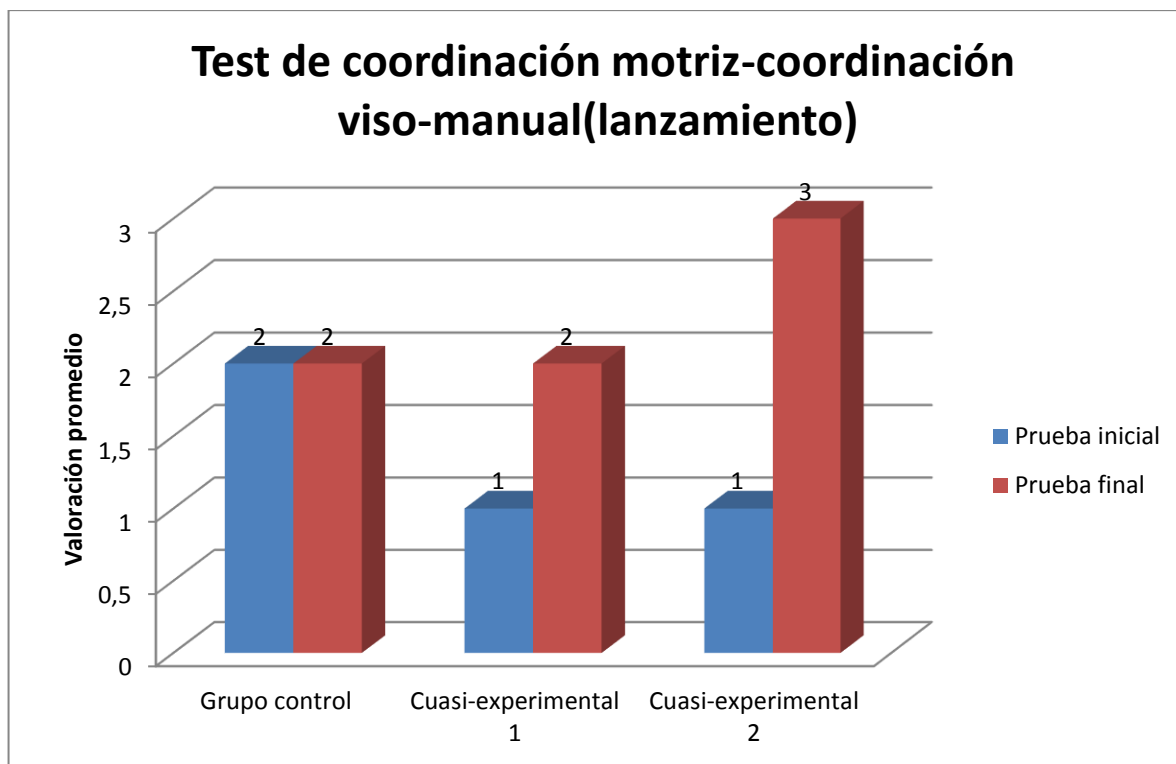
Se puede observar que las medias en el (grupo control) y los (grupos experimentales) son muy parecidas, por lo que se considera que no deben ser variables que favorezcan los resultados en algún grupo, en comparación con los otros.

5.1 Técnica de análisis de resultados

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa Excel 2010, con el que se obtuvieron datos descriptivos de ambos grupos, número de datos (N), media, mínimo, máximo, desviación típica y coeficiente de variación. Así mismo, se hizo un contraste entre los resultados arrojados por el test de entrada y salida de coordinación motora y la prueba de entrada y salida de matemáticas con el fin de determinar cuán incidente fueron las sesiones de clase de Educación Física realizadas dentro de las instituciones participantes y orientadas al desarrollo de los procesos básicos de aprendizaje.

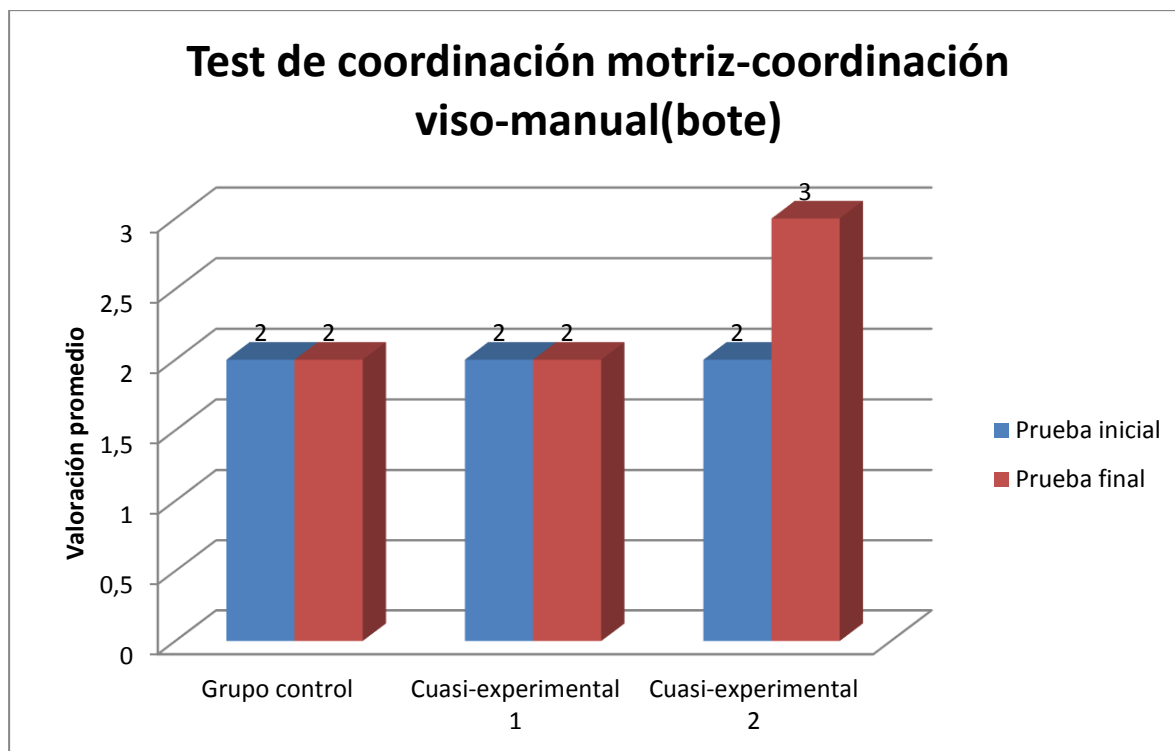
Los gráficos muestran los resultados obtenidos en los dos momentos, durante la intervención, en la fase inicial y fase final, tanto en los dos grupos experimentales como en el grupo de control, donde cada gráfica va mostrando los cambios obtenidos tanto en la coordinación dinámica general, como en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas.

Gráfica 1. Test de coordinación motriz-coordinación viso-manual (lanzamiento)



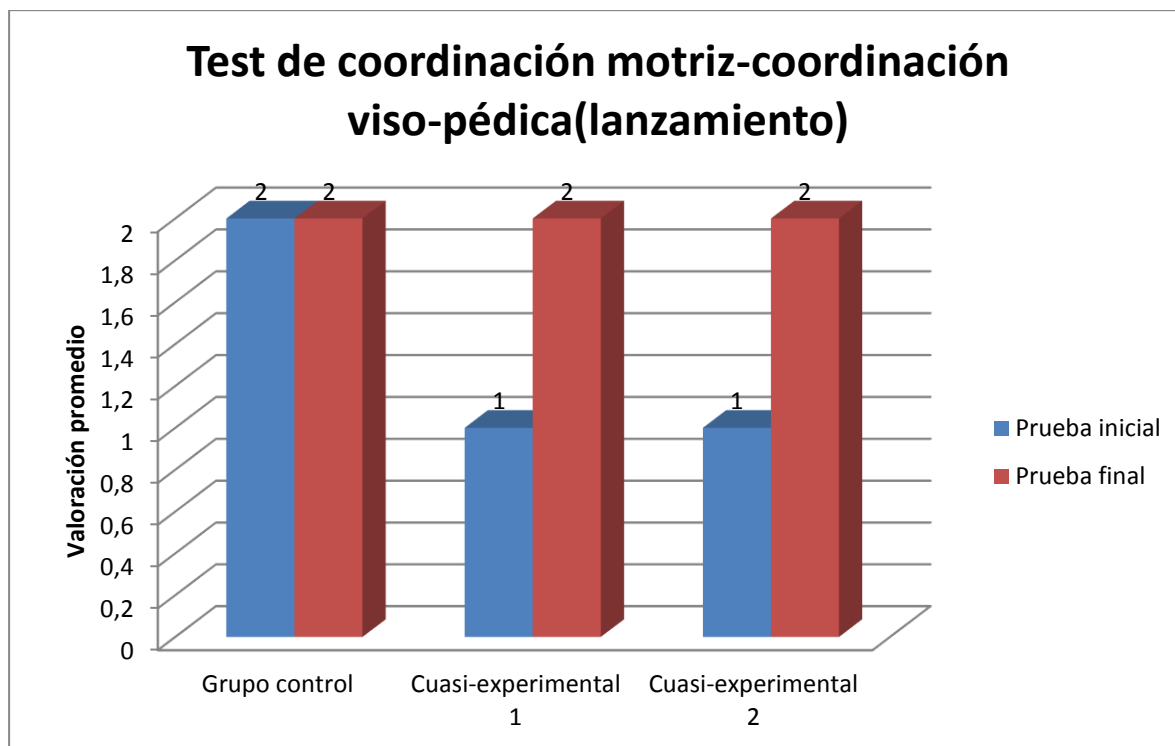
Se observa que el GC se mantuvo en el mismo resultado, mientras que el GE1 y el GE2 mejoraron un 25%, tomando como referencia la prueba inicial y la final. Así los dos grupos cuasi-experimentales mejoraron sus habilidades viso-manuales, en especial el lanzamiento.

Gráfica 2. Test de coordinación motriz-coordinación viso-manual (bote)



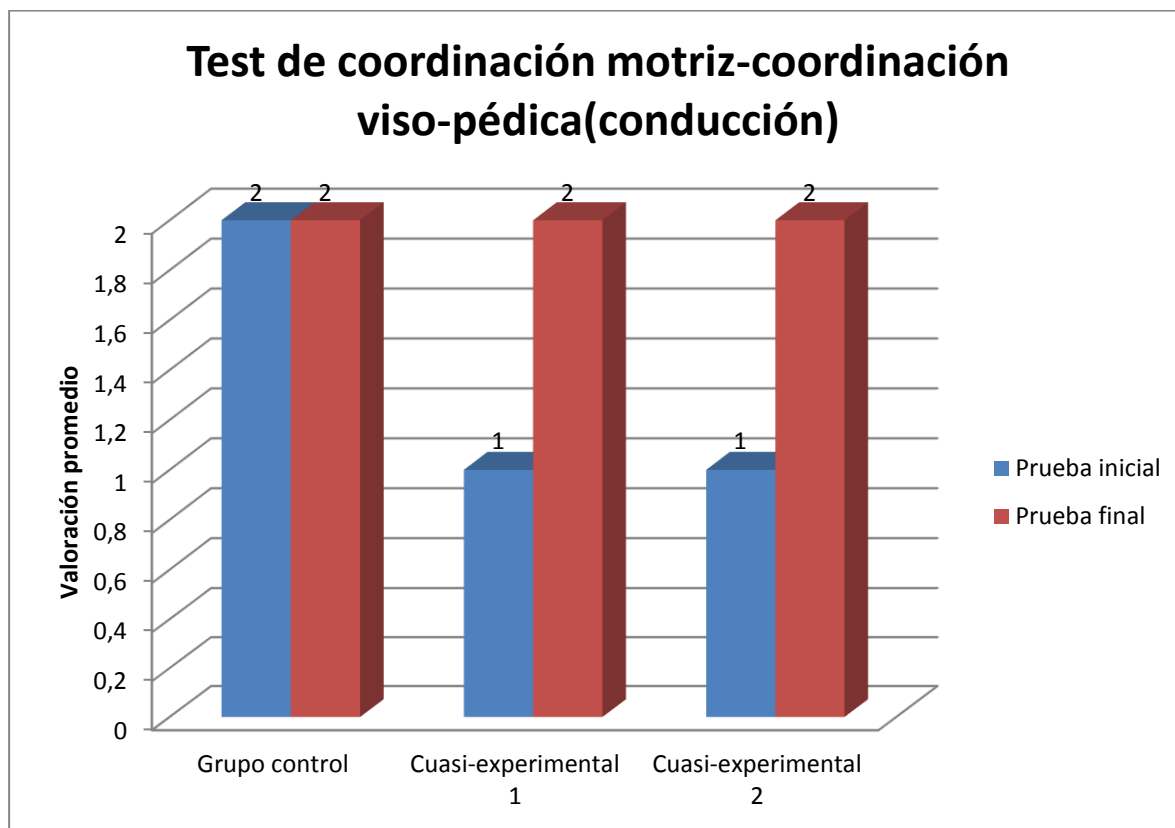
Durante el análisis se observó que el GC mantiene el mismo margen en la prueba de coordinación viso-manual de bote, al igual que el GE1 el cual se mantuvo en el mismo porcentaje, mientras que el GE2 mejoró un 25% sus resultados finales a diferencia de los iniciales, siendo el grupo que mayor cambios produjo en esta prueba.

Gráfica 3. Test de coordinación motriz-coordinación viso-pédica (lanzamiento)



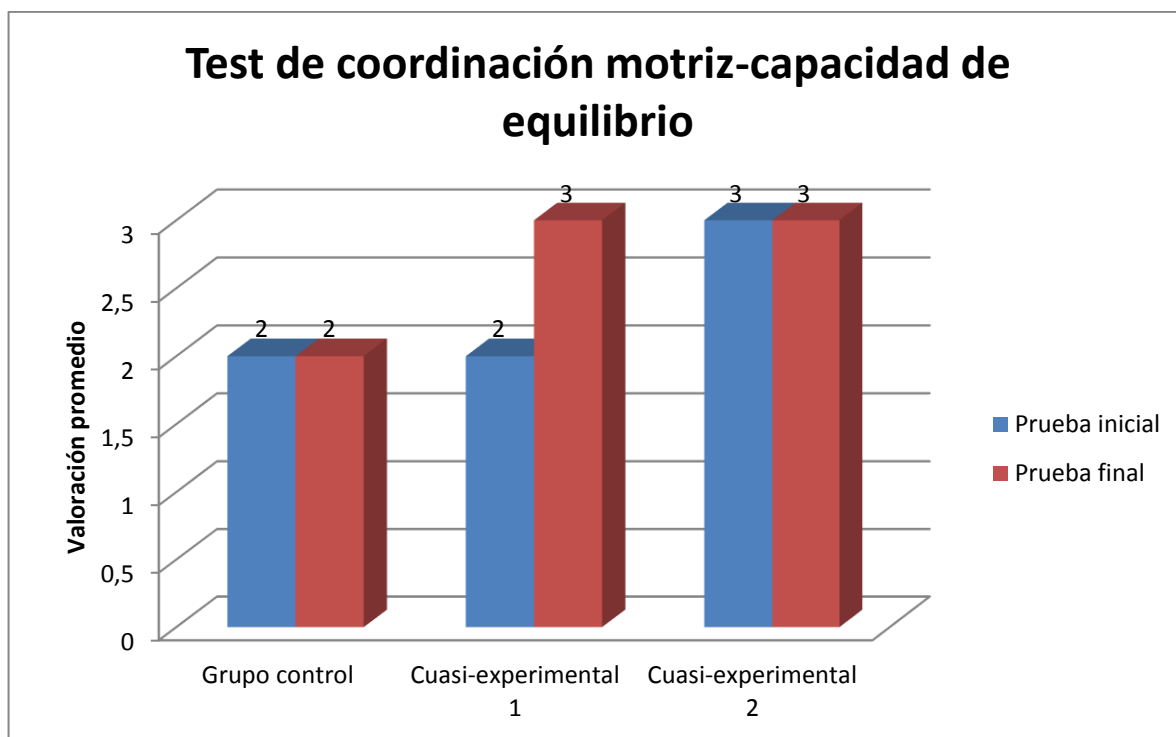
Se observó durante este análisis que el GC tuvo un resultado igual tanto en la prueba inicial como en la prueba de salida, mientras que los grupos cuasi-experimentales, GE1 Y GE2, mejoraron un 25% en relación a la prueba inicial, así sus capacidades viso-pedicas mejoran positivamente.

Gráfica 4. Test de coordinación motriz-coordinación viso-pédica (conducción)



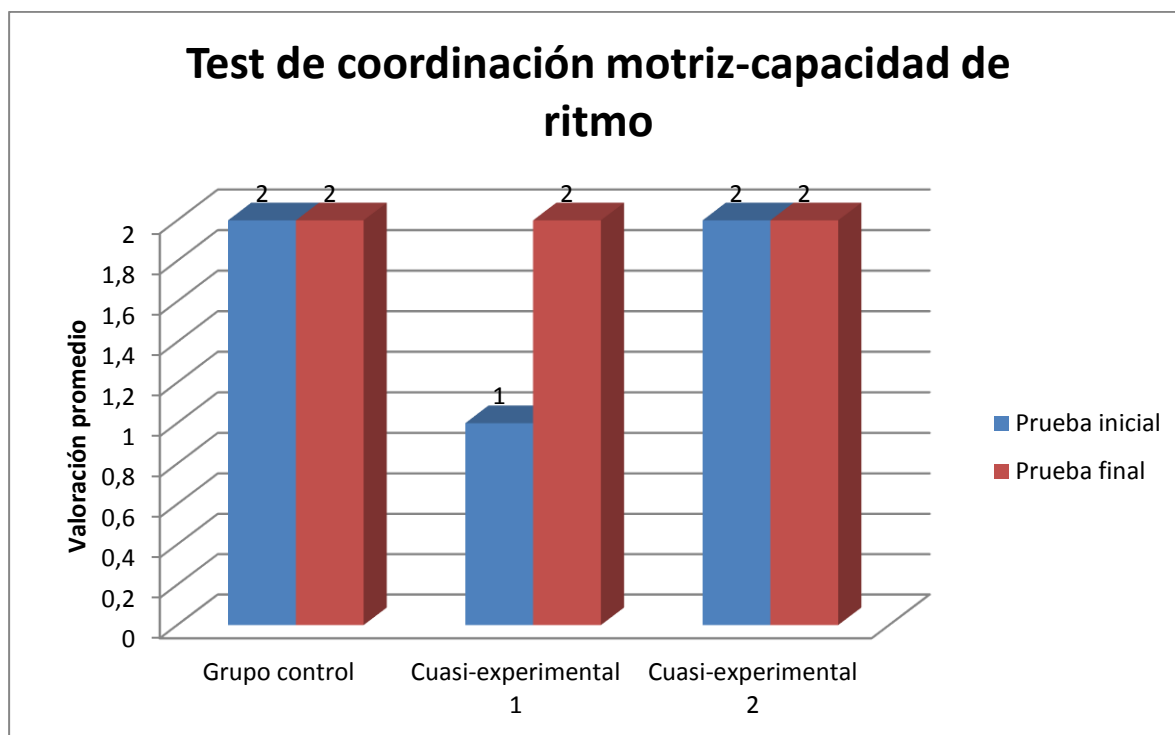
Se observa que durante la prueba inicial y los resultados de la final, el GE1 y GE2, mejoraron su conducción con los pies, realizando los desplazamiento de una manera acorde a lo establecido, mejorando un 25% los resultados. Mientras que el GC, no tuvo cambios ratificantes en los resultados tomando como referencia los iniciales con los finales.

Gráfica 5. Test de coordinación motriz-capacidad de equilibrio



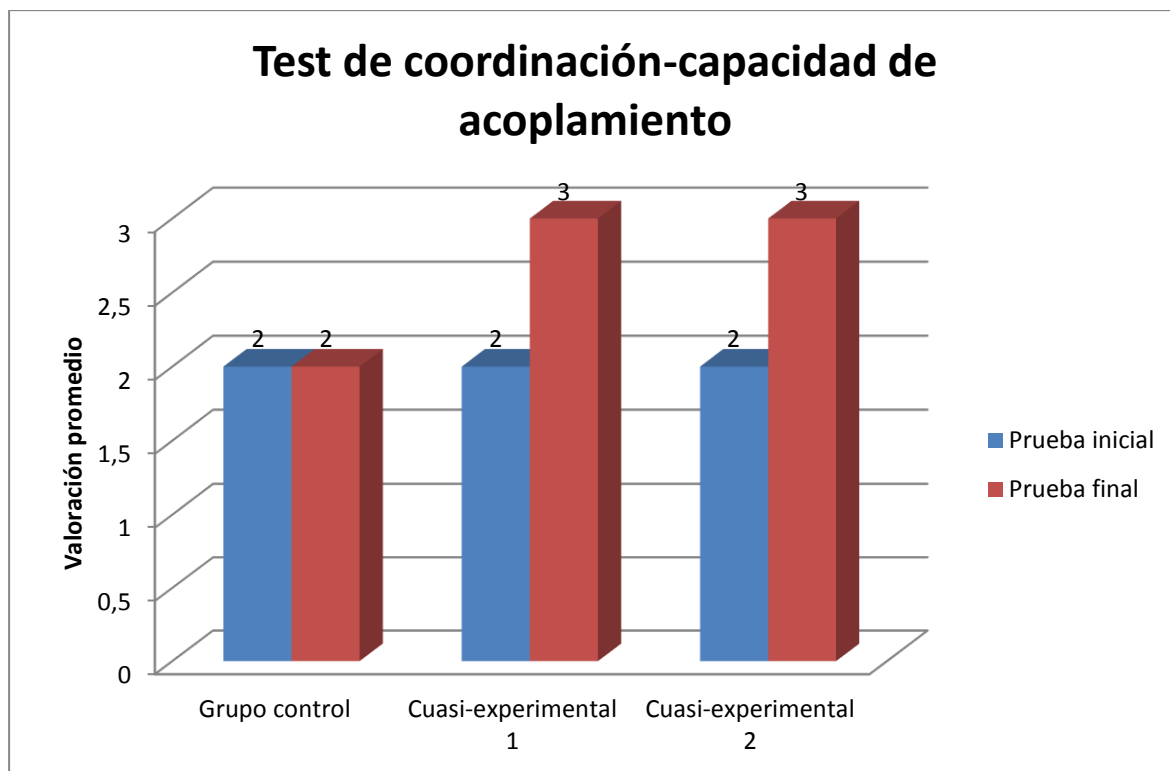
Se observó que en la prueba de capacidad de equilibrio todos los grupos mantienen sus resultados iniciales con los finales, concluyendo que en esta capacidad ningún grupo tuvo resultados diferentes a los obtenidos inicialmente.

Gráfica 6. Test de coordinación motriz-capacidad de ritmo



Se analiza que en la capacidad de ritmo el GE2, produjo los resultados más variantes, mejorando el 25%, mientras que el GC y el GE2, se mantuvieron en el mismo rango, sin aumentar pero tampoco disminuir en sus resultados finales.

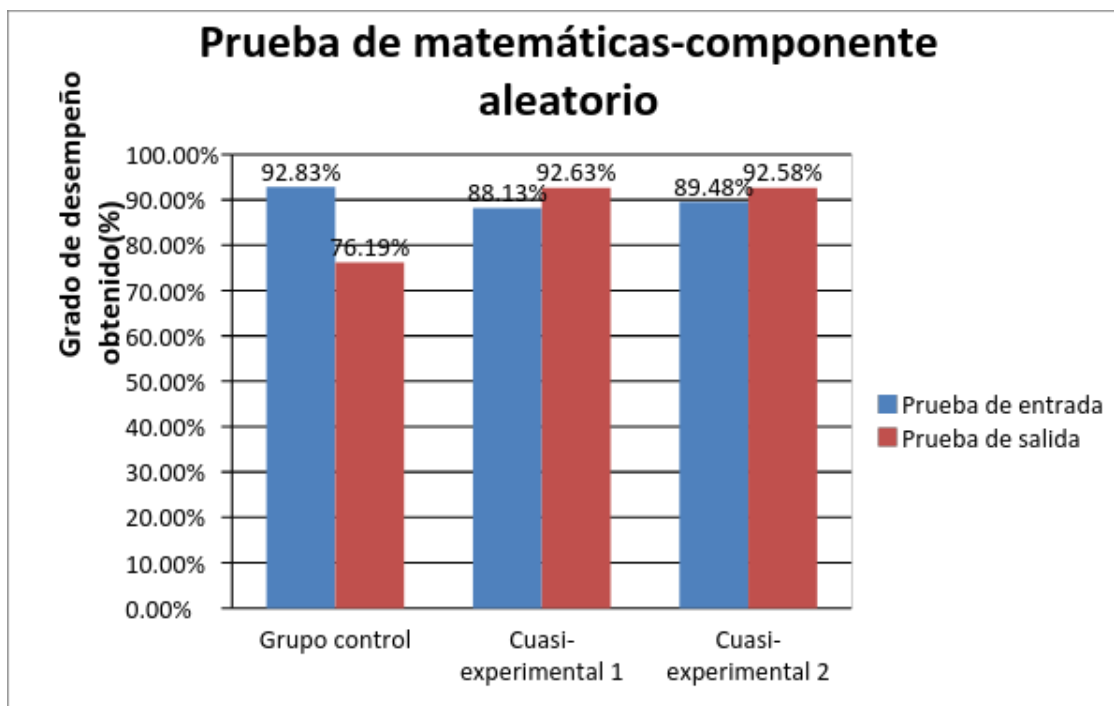
Gráfica 7. Test de coordinación motriz-capacidad de acoplamiento



A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de la evaluación de las variables dependientes referentes al área de matemáticas, las cuales se han agrupado de acuerdo a los niveles de desempeño: mínimo, satisfactorio y avanzado.

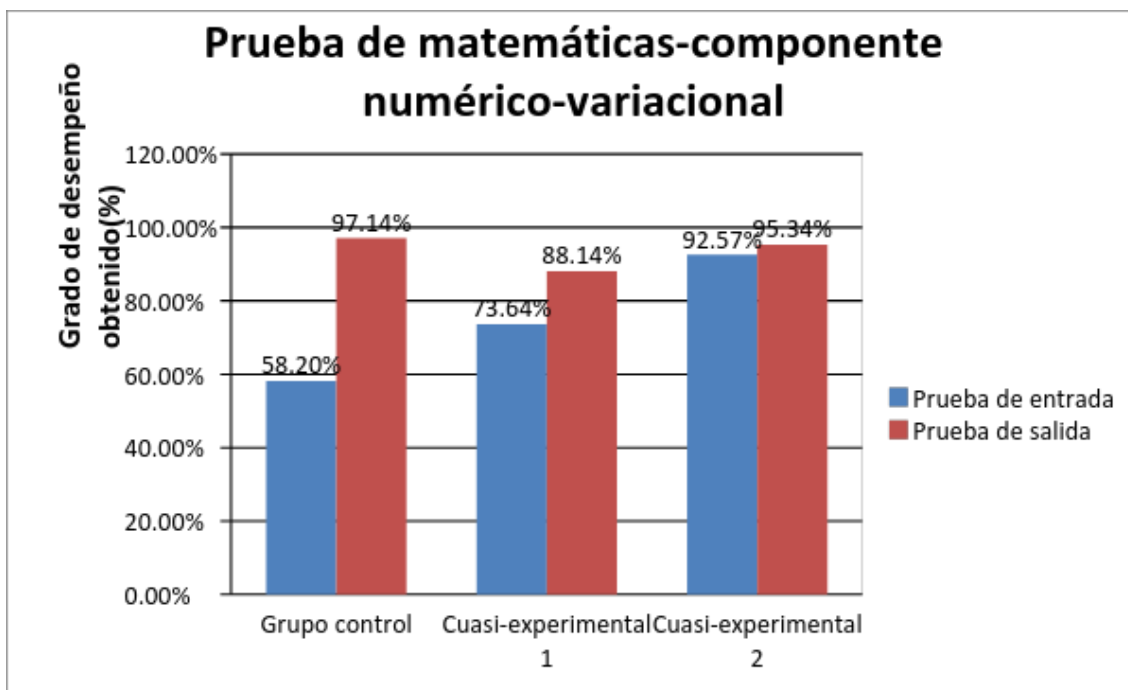
- Nivel de desempeño: mínimo

Gráfica 8. Prueba de matemáticas-componente aleatorio



En el componente aleatorio el GC, bajo su nivel de desempeño mostrado en los resultados de la evaluación final, a diferencia de la evaluación inicial, un resultado cambiante. Por contrario al GE1 y al GE2, que mejoraron sus resultados finales, obteniendo mejoras en el componente aleatorio.

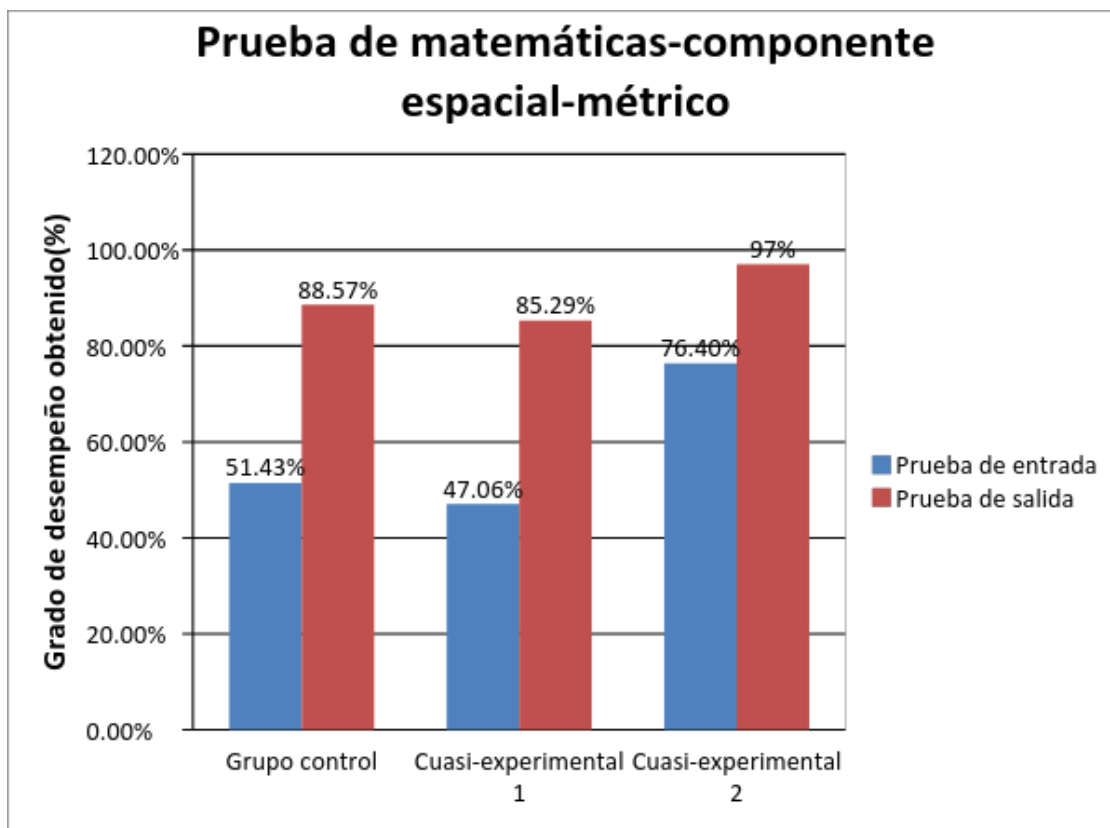
Gráfica 8. Prueba de matemáticas-componente numérico-variacional



Los resultados en el componente numérico-variacional tuvieron efectos importantes en los tres grupos, por un lado el GC a comparación del componente aleatorio, obtuvo una importante mejora en los resultados, mejorando exponencialmente, el GE1 mejoró en la evaluación final, en comparación de la evaluación inicial, mientras que el GE2 también resultados positivos. Entonces se observa que los tres grupos produjeron mejoras.

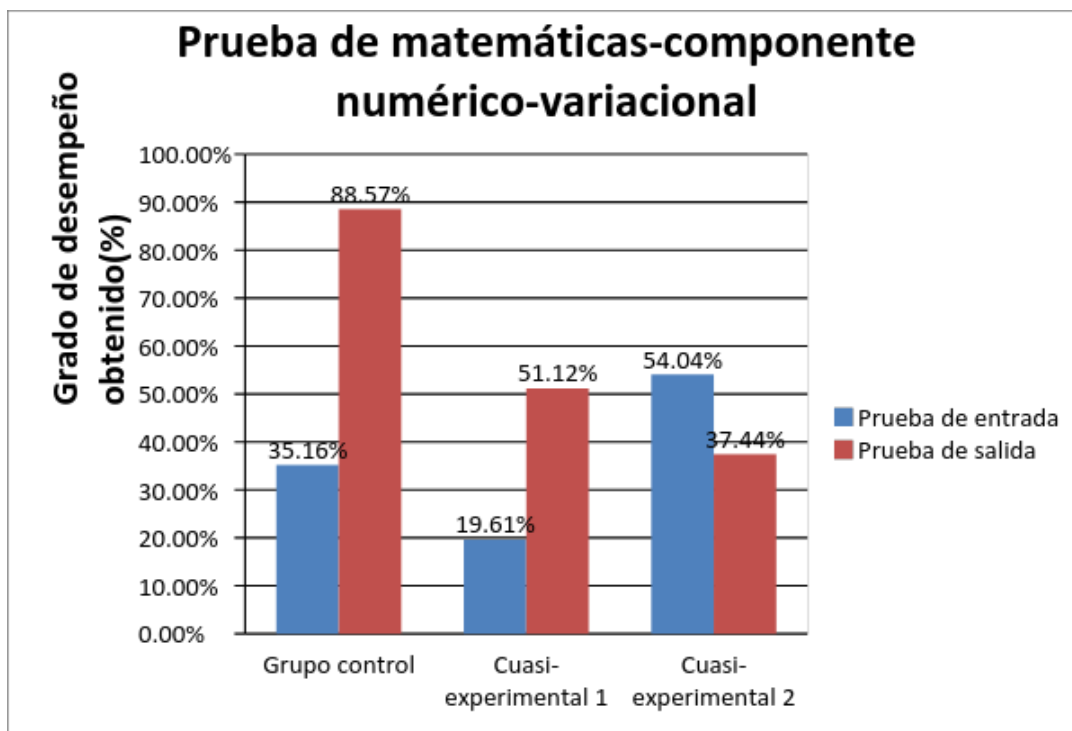
- Nivel de desempeño: satisfactorio

Gráfica 9. Prueba de matemáticas-componente espacial-métrico



La prueba de salida en el componente espacial-métrico, arrojó mejoras positivas en los resultados finales, en los tres grupos poblacionales, a comparación de la prueba de entrada, por ende los resultados fueron buenos. .

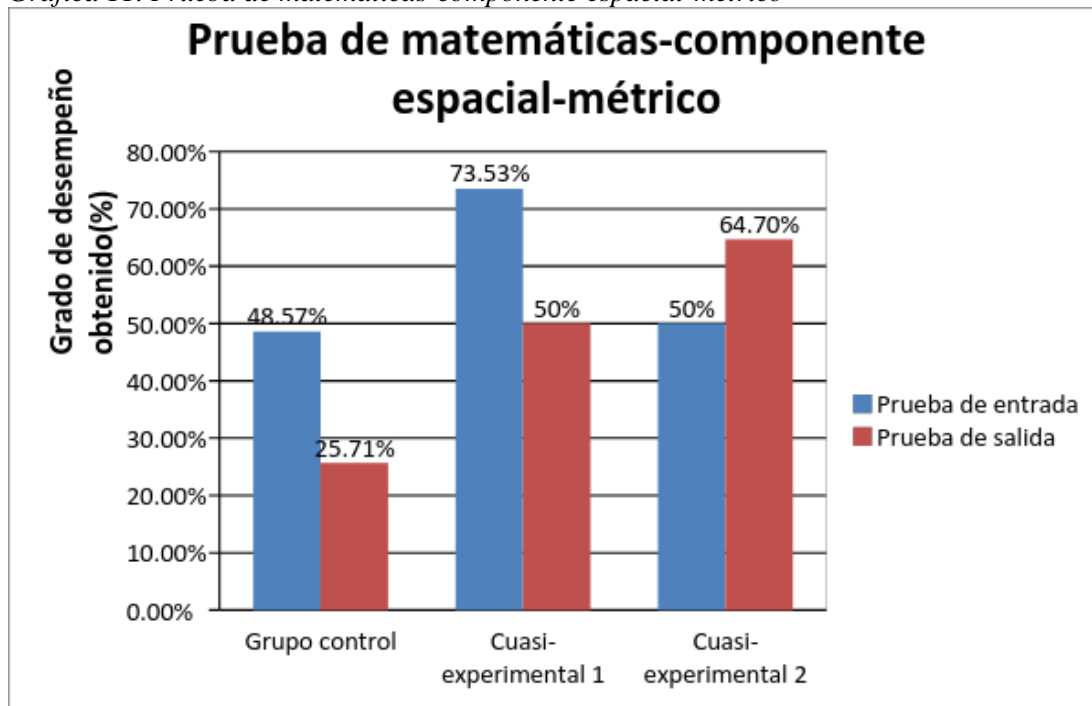
Gráfica 10. Prueba de matemáticas-componente numérico-variacional



En el nivel de desempeño, del componente numérico-variacional el GC, obtuvo los resultados más positivos, ya que dio como resultados finales un aumento bastante complejo, en relación a las pruebas iniciales, el GE1, también reflejó unos resultados bastante positivos en la prueba final mejorando drásticamente en comparación a los iniciales, mientras que el GE2, no tuvo mejoras en esta prueba, por lo que sus resultados finales empeoraron, a diferencia de los iniciales.

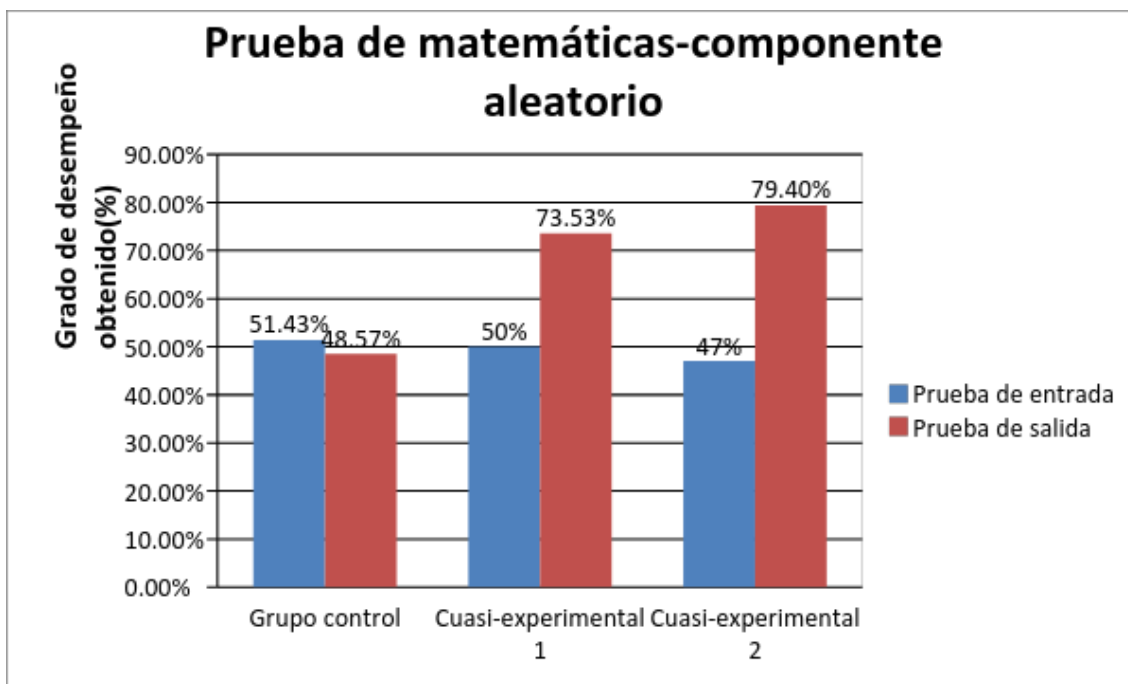
- Nivel de desempeño: avanzado

Gráfica 11. Prueba de matemáticas-componente espacial-métrico



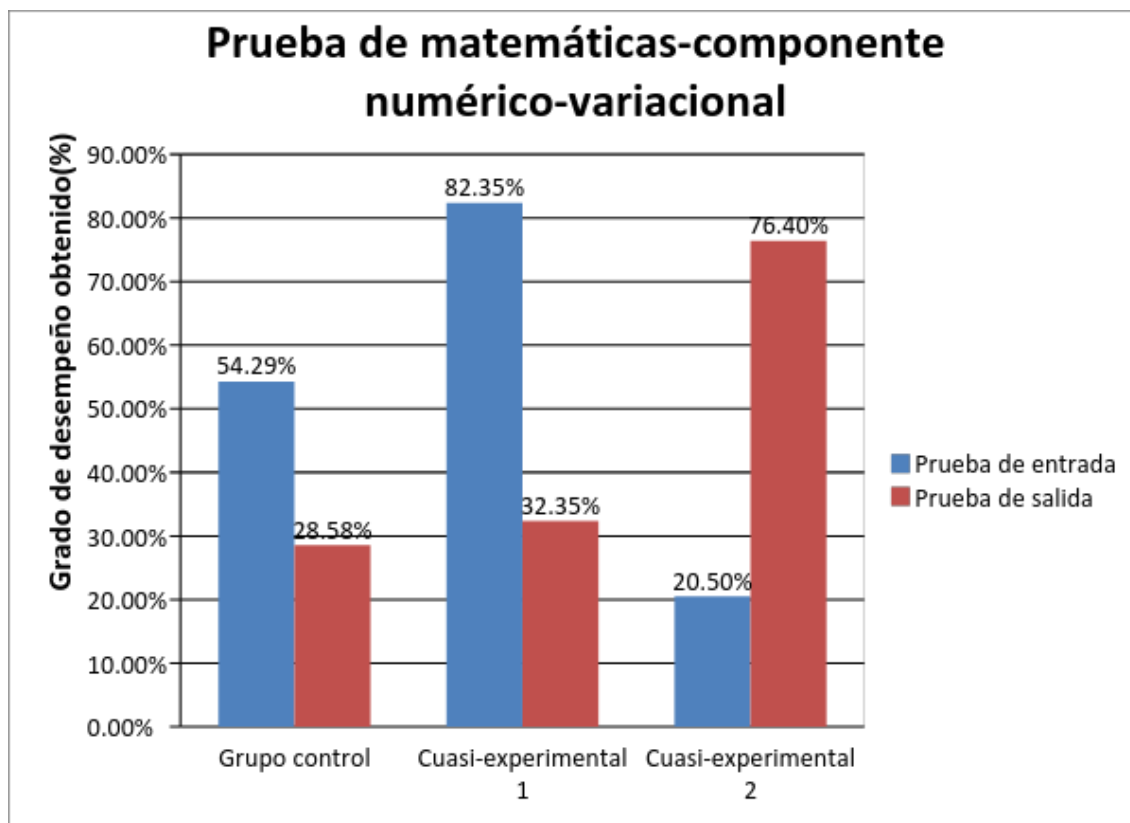
En el GC se observó que en la prueba final se evidenció un bajo desempeño, a comparación de la prueba inicial, teniendo un desbalance importante, de la misma forma el GE1 tiene decadencia en los resultados, teniendo resultados más óptimos en la prueba inicial, en concordancia a la final, pero el GE2, si tuvo mejoras importantes en los resultados finales, mejorando los logrados en la prueba inicial.

Gráfica 12. Prueba de matemáticas-componente aleatorio



Se observa en el componente aleatorio, que el GC, entre la primera y la segunda evaluación, disminuye levemente en los resultados, totalmente diferente al GE1, quien mejoró positivamente en sus resultados finales, igualmente que el GE2, que evidencian resultados importantes.

Gráfica 13. Prueba de matemáticas-componente numérico-variacional

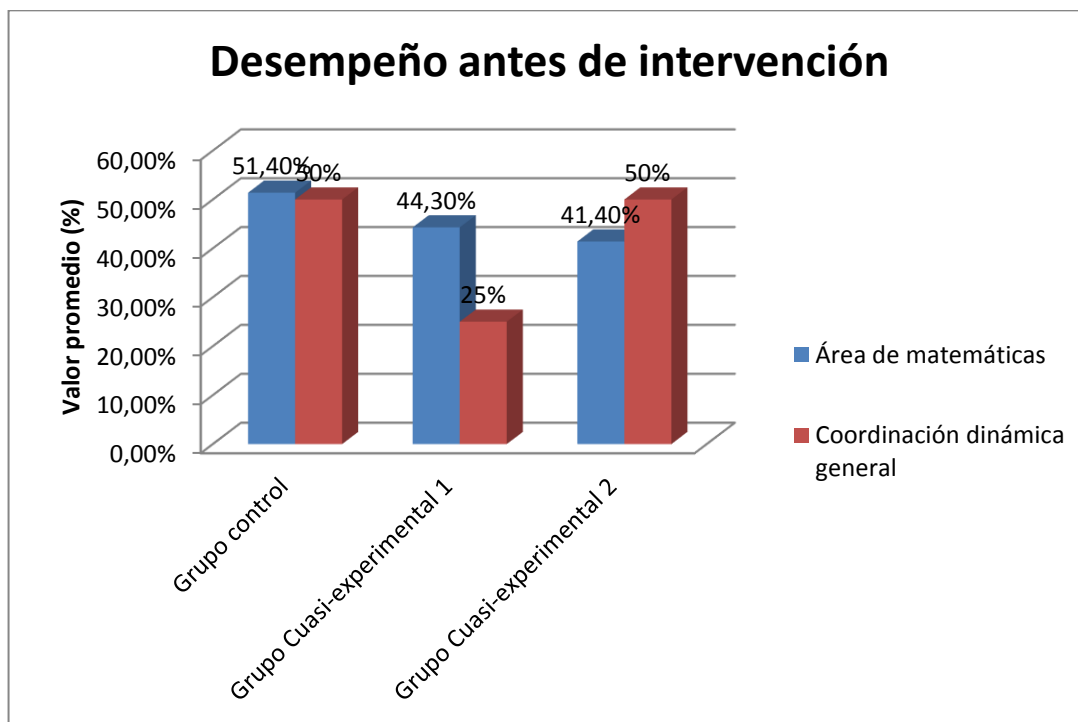


En esta prueba se observa que el GC y el GE1, tuvieron resultados finales caóticos en la prueba final, a diferencia de los obtenidos en la evaluación inicial, ya que los porcentajes muestran cambios drásticos en la prueba final., Pero el GE2, por el contrario tuvo resultados finales bastante positivos, mejorando satisfactoriamente a los obtenidos en la prueba inicial.

A continuación se presenta de manera conjunta y general el desempeño de los tres cursos (control, cuasi-experimental 1 y 2) en cuanto a coordinación dinámica general y el área de matemáticas, antes (Gráfica 14) y después (Gráfica 15) de la intervención, y así mismo, se permite evidenciar de forma integral la incidencia al utilizar el primero como estrategia pedagógica para mejorar procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas en las clases de Educación Física. Para ello, se tomaron los valores promedio de los aciertos que tuvo cada curso en la prueba de matemáticas antes y después de la intervención y, del mismo modo, se recogieron los valores promedio del nivel de desempeño que tuvo cada curso en el test de coordinación motora antes y después de la intervención. Esta información se expresó

en términos de porcentaje para que el contraste entre estos dos aspectos fuera coherente, como se muestra en las siguientes gráficas.

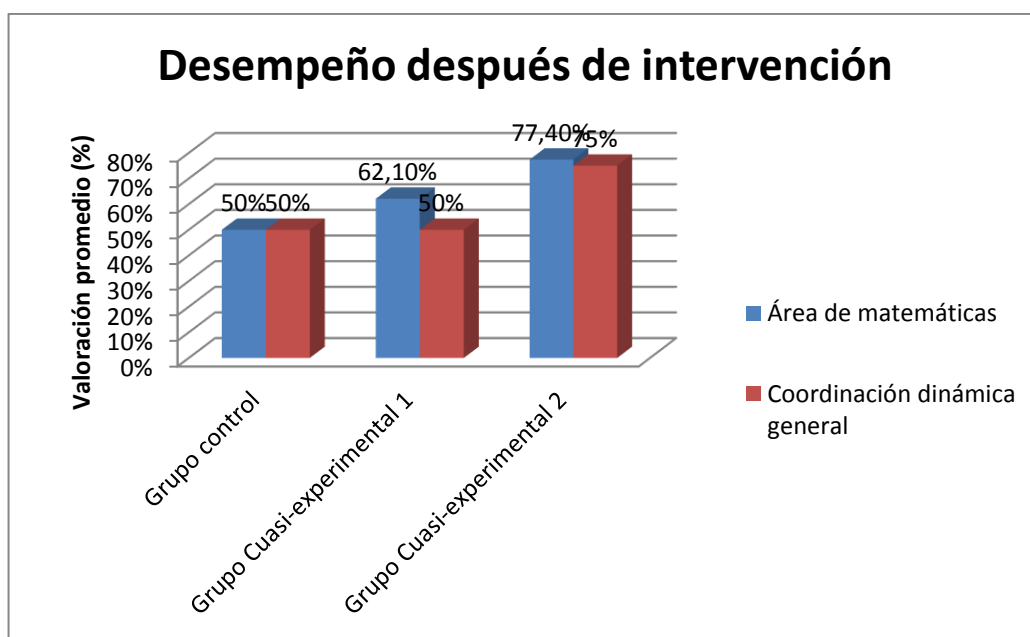
Gráfica 15. Desempeño de los 3 cursos en coordinación dinámica general y área de matemáticas.



La gráfica permite evidenciar que antes de la intervención el GCE1 tuvo el nivel de desempeño más bajo de los 3 grupos en cuanto a coordinación dinámica general con un valor promedio del 25%, es decir, alrededor del criterio de evaluación para todas las 7 tareas de 1, el más bajo, lo que permite inferir que la atención y desarrollo de dicho aspecto de lo que llevan de su etapa escolar en el área de Educación Física es baja, respecto al GC, y aunque no fue superior al del GCE2, no fue exactamente lo que se esperaba, ya que este pertenece a la institución privada, en la que los estudiantes tienen asignado a un profesor en formación profesional y específica en Educación Física, mientras que tanto el GC y el GCE1, de la institución de carácter público, tienen asignada una profesora que les dicta varias asignaturas, incluyendo Educación Física, sin formación netamente profesional y específica en ésta última.

El GC también presentó los mejores resultados en el área de matemáticas con un promedio de aciertos de más del 50%, es decir que en general, de los 3 grupos, éste fue el único que inicialmente tuvo la mayor cantidad de estudiantes que respondieron 5 o más preguntas correctamente, de las 10 que estaba compuesta la prueba.

Grafica 16. Desempeño de los 3 cursos en coordinación dinámica general y área de matemáticas



En esta gráfica se puede observar un desarrollo favorable tanto del GC1 y del GCE2 respecto del GC tras haber hecho la intervención de 10 sesiones de clase. En cuanto a la coordinación dinámica general, tanto el GCE1 y el GCE2 tuvieron un mejor desempeño que antes de la intervención, el primero tuvo una valoración promedio del 50%, es decir, alrededor del criterio de evaluación para todas las 7 tareas de 2, y para el segundo grupo con un nivel de desempeño del 75%, lo que es equivalente al criterio de valoración de 3 para las 7 tareas, mientras que el GC no tuvo diferencia alguna respecto a la prueba inicial. Por otro lado, en el área de matemáticas también se presenta un desarrollo favorable del GCE1 y GCE2, con una

diferencia positiva para el primer grupo del 17,80%, lo que significa que la mayoría de los estudiantes del grado 503 (colegio de carácter público) tuvieron alrededor de 6 aciertos respecto a la prueba inicial, en la que no alcanzaban ni la mitad; el GCE2 fue el que definitivamente presentó el mejor nivel de desempeño comparado con la prueba inicial con una diferencia positiva del 36%, lo que significa que la mayoría de los estudiantes de grado 5° (institución de carácter privado) tuvieron alrededor de 7 aciertos de las 10 preguntas que componen la prueba de salida. Y opuestamente, el GC, tuvo un desarrollo desfavorable al presentar un leve retroceso del 1,40%. En general, la gráfica presenta una tendencia directamente proporcional entre el componente de coordinación dinámica general y el área de matemáticas al contraste después de la intervención.

6. Conclusiones

A raíz de la investigación realizada y los resultados obtenidos, se concluye que la coordinación dinámica general si incide positivamente en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas, por lo que en los dos grupos cuasi-experimentales, se produjeron cambios importantes durante y después de las 10 sesiones de clase, en comparación al grupo de control quien no tuvo cambios relevantes.

Después del análisis realizado a los dos grupos cuasi-experimentales, se evidencia que los resultados tanto en la prueba de salida en el área de matemáticas, como en el test motor, los cambios que se produjeron en los estudiantes fueron buenos, en relación a la prueba que se les hizo al inicio de la intervención.

Observando los resultados finales arrojados por la evaluación de salida del área de matemáticas y el test motor de Cenizo, se acepta la hipótesis alterna H1 “Las diez sesiones de

clase SI producen cambios significativos positivos en la coordinación dinámica general y también en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas, en los estudiantes de quinto grado de los colegios Veintiún Ángeles e IJMR”. Se descarta así mismo la H0 “Las diez sesiones de clase NO producen cambios significativos positivos en la coordinación dinámica general y tampoco en los procesos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de los colegios Veintiún Ángeles e IJMR”.

Se concluye que en el colegio privado José Martínez Ruiz, se obtuvieron mejores resultados tanto en las pruebas motoras como en las pruebas matemáticas, en comparación al grupo de control y experimental del colegio distrital Veintiún Ángeles.

7. Prospectiva

A raíz de la investigación realizada y de los resultados obtenidos, se pretende aportar una estrategia pedagógica, donde se mejoraran los procesos en el área de matemáticas, a través de la coordinación dinámica general. Además de abrir caminos nuevos y complementarios que pueden dar lugar a investigaciones nuevas, que permitan concretar estas perspectivas, con el fin de mejorar dichos procesos.

Los futuros investigadores deben tener en consideración que entre mayor tiempo dure la intervención con la población a trabajar, los resultados a analizar serán más trascendentes y confiables.

Planear nuevas sesiones de clase, de acuerdo a la población a trabajar, ya que de estas depende el éxito de la investigación, pues son la herramienta más importante para lograr mejoras significativas, en los procesos de aprendizaje.

Se recomienda que el campo de acción a trabajar esté dirigido a todo tipo de población estudiantil, con sus debidas modificaciones, adaptándose al objetivo de esta investigación.

Se deja abierta la investigación, hacia diferentes áreas de conocimiento, donde también se pueden obtener resultados importantes y novedosos.

Bibliografía



- Alcaldía mayor de Bogotá. (2017). *Secretaría de cultura, recreación y deporte*. Recuperado el 25 de octubre de 2017, de Secretaría de cultura, recreación y deporte:
<https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/localidades/suba>
- DE, P. (2006). Infancia y adolescencia. In *Índice del Especial: XXII Congreso Español de Pediatría Social* (p. 33).
- De Educación, L. G. (1994). Ley 115 de 1994. *Constitución Política de Colombia*.
- Caminero, F. L. (2009). *Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundario obligatoria*. Obtenido de Digibug.: <http://digibug.ugr.es>
- Cardenas, L. C. (2017). *Reposito universitario Minuto de Dios*. Recuperado el 2017, de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5070/TEFIS_CardenasSanchezLeidy.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cenizo, J, et al. (2016). Diseño y validación de instrumento para evaluar coordinación motriz en primaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 16(62), 209-215.
- Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.. (1993) Recuperado de :
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.pdf>
- Garcia, F. y. (2002). *Juego y Psicomotricidad*. Madrid: CEPE.

- Hernández, L. D. (2004). *La evaluación en Educación Física: investigación y práctica en el ámbito escolar* (Primera ed.). Barcelona, España: GRAÓ.
- ICFES. (2016). *Saber 3º, 5º y 9º Resultados Nacionales 2009-2014*. Cundinamarca, Bogotá D.C.
- ICFES. (2017). *La prueba saber 3º, 5º y 9º en el 2016*. Bogotá D.C.: Jorge Leonardo Duarte Rodríguez.
- Jiménez, S. D. (17 de 11 de 2014). *Biblioteca digital univalle*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9674/1/3410-0510678.pdf>
- María Gamboa, Y. S. (19 de 4 de 2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje motor. *Revista investigaciones UNAD*, 12(1), 28.
- MEN. (2006). *MINEDUCACIÓN*. (M. d. Nacional, Ed.) Recuperado el 22 de septiembre de 2107, de MINEDUCACIÓN: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte. *Ministerio de Educación Nacional*, 77.
- Mundial, A. M. (2013). Declaración de Helsinki. Principios éticos para la investigación en seres humanos. *Boletín del Consejo Académico de Ética en Medicina*, 1(2).
- Obispo, J. J. (2007). *Manual de Psicomotricidad. (Teoría, exploración, programación y práctica)*. Madrid, España: LA TIERRA HOY.
- OECD. (2016). *OECD. Better polices for better lives*. Recuperado el 29 de agosto de 2017, de OECD. Better polices for better lives: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>
- Patio Bonito al día. (2010). *Atentado terrorista contra CAI en Engativá* (imagen). Recuperado de <https://patibonitoaldia.wordpress.com/2010/09/16/atentado-terrorista-contra-cai-en-engativa/>
- Pino, J. (2015). Metodología de investigación en la ciencia política: la mirada empírico analítica. *Revista Fundación Universitaria Luis Amigó*, 2, 189, 190.
- Sampieri, R. e. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). Ciudad de México, México: MCGRAW HILL.
- Sánchez, A. P. (2011). El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5º) de la Educación Básica Primaria. *El aporte de la Educación Física al desarrollo de algunas competencias básicas de las ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales a cursar en el grado quinto (5º) de la Educación Básica Primaria*. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Sara Londoño, S. Z. (01 de 08 de 2014). *Repositorio web uniminuto*. Obtenido de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/4173/TP_LondonoSara_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Santanilla, R. (2010). *Localidad de Suba* (imagen). Recuperado de <http://patrimoniosuba.blogspot.com.co/p/geografia-e-hidrologia.html>
- Secretaría distrital de planeación. (2009). *Conociendo las localidades de Bogotá*. Boletín informativo, Bogotá.
- Serrano Madrigal Ariana, A. L. (Diciembre de 2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. *MHSalud*, 5(2).
- Serrano, A. e. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. *Revista MHSalud*, 5(2), 1, 4, 5, 14.
- Torres, A. (2016). El cerebro necesita emocionarse para aprender. *El País*. Párr.1, 2, 4.
- Villatoro, A. (2016). *Msc in Bioinformatics*. Obtenido de http://bioinformatica.uab.cat/base/documents/genetica_gen/portfolio/La%20teor%C3%ADa%20de%20las%20Inteligencias%20m%C3%BAltiples%202016_5_25P23_3_27.pdf
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total* (Primera ed.). Barcelona: Paidotribo.

Anexos

Planeaciones de clase 1 y 2

PLANEACIÓN DE CLASE			
CURSOS: Grado 5º-03		TEMÁTICA: Coordinación dinámica general	
OBJETIVOS: Desarrollar la coordinación dinámica general a través del juegos que involucren indicaciones relacionadas con el área de matemáticas para mejorar los procesos básicos de aprendizaje en la misma a estudiantes de grado 5º de la IED Colegio Veintiún Ángeles.			
RECURSOS: Espacio amplio, conos, palos de balsa, palos de pincho, Balón			
INDICADORES:			
<ul style="list-style-type: none"> - Realizara movimientos coordinados relacionados con la capacidad de reacción y la capacidad acoplamiento - Comparará y clasificara figuras bidimensionales de acuerdo a dimensiones de un área determinada. - Realizara movimientos viso- manuales (driblar) y viso pedicós (control de balón). - Resolverá problemas adictivos rutinarios y no rutinarios de comparación e igualación. - Interpretara condiciones necesarias para su solución. 			
MÉTODO DE ENSEÑANZA: Mando directo			
PARTE	ACTIVIDADES	GRÁFICA	REFERENCIAS
CALENTAMIENTO 10 minutos	Explicación del contenido de la sesión. Movilidad articular. Juego "Congelados". Segunda actividad Variante: "congelados bajo tierra".	 Figura 1. Acevedo, A. (2014). <i>Congelados bajo tierra</i> .	Figura 1. Acevedo, A. (2014). <i>Congelados bajo tierra</i> (imagen). Recuperado de http://alejandraacevedogd.blogspot.com.co/
PARTE CENTRAL 50 minutos	Los estudiantes se organizarán en 4 grupos y participaran de una actividad de relevos, la cual consiste en que cada grupo armará una hilera, y todos se encontrarán sentados. A cada grupo se le entregará un determinado número de palos de balsa y/o pinchos, con los que tendrán que armar una figura con determinada área dicha por el profesor. Cada grupo tendrá 30 segundos a un minuto para planear dicha figura y el orden de los integrantes que pasaran	 Figura 2. Federación Cantabria de Atletismo. (2017). <i>9-4 relevos fem</i> .	Figura 2. Federación Cantabria de Atletismo. (2017). <i>9-4 relevos fem</i> (imagen). Recuperado de http://www.fcatile.com/jugando-al-atletismo-en-requejada/9-4-relevos-fem/

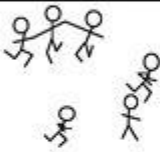

	<p>figura y el orden de los integrantes que pasaran hacer la figura. El último de cada hilera tendrá un balón, cuando el profesor de la señal quien tenga el balón deberá levantarse lo más rápido posible y pase a través de sus compañeros en zig-zag y dejar el balón dentro de un aro, luego, pasará lo más rápido posible por unos aros que se encuentran en el suelo, pone el palo de balso o pincho en el suelo para formar la figura asignada al</p>		
--	--	--	--



	<p>grupo y se devolverá a la hilera, se ubicará el principio de la misma y el siguiente compañero (a) que quedó de último (a) hará el mismo ejercicio, y así sucesivamente hasta que todos los integrantes hayan pasado.</p> <p>Los estudiantes se organizarán en 4 grupos. A cada grupo se les otorgara desde un principio una cantidad de puntos los cuales deberán "pagar" la suma de los puntos que se les ha asignado durante la actividad. consiste en que un integrante de cada grupo</p>		
--	--	--	--

	<p>un integrante de cada grupo conducirá un balón de fútbol en trayectoria elíptica alrededor de dos conos separados uno de otro a 3 metros, luego driblará un balón de baloncesto en forma de zig-zag a través de 4 conos ubicados en línea recta y lanzará el balón dentro de un aro. Si cae dentro del aro, ganará 3 puntos, si toca el aro, ganará un punto, si cae fuera del aro se restarán 2 puntos. Posteriormente pasarán en orden los demás integrantes y harán el mismo ejercicio, la actividad termina cuando todos hayan pasado y realicen la sumatoria de los puntos.</p>	 <p>Figura 3. Gil, J. (2015). 27 juegos, retos y penitencias con pelotas y balones.</p>	<p>Figura 3. Gil, J. (2015). 27 juegos, retos y penitencias con pelotas y balones (imagen). Recuperado de http://penitenciasyretos.blogspot.com.co/2015/08/26-juegos-retos-y-penitencias-con.html</p>
<p>RETROALIMENTACIÓN 10 minutos</p>	<p>Conclusión y reflexión sobre la actividad (divertida o no, percepción sobre aprendizajes adquiridos, etc.).</p>	 <p>Figura 4. Pixaby. (2016). Feedback.</p>	<p>Figura 4. Pixaby. (2016). Feedback (imagen). Recuperado de https://pixabay.com/es/grupo-equipo-retroalimentaci%C3%B3n-1825512/</p>

Planeaciones de clase 3 y 4



PLANEACIÓN DE CLASE			
CURSOS: Grado 5º-03		TEMÁTICA: Coordinación dinámica general	
OBJETIVOS: Desarrollar la coordinación dinámica general a través del juegos que involucren indicaciones relacionadas con el área de matemáticas para mejorar los procesos básicos de aprendizaje en la misma a estudiantes de grado 5º de la IED Colegio Veintiún Ángeles.			
RECURSOS: Espacio amplio, conos, balones de fútbol			
INDICADORES:			
<ul style="list-style-type: none"> - Realizara desplazamientos en cuadrípeda y otra bípeda de manera coordinada en pro de la capacidad de acoplamiento - Expresara el grado de probabilidad de un evento usando frecuencias. - Resuelve situaciones problemas de manera rápida expresada mediante movimiento coordinados. - Describirá e interpretara propiedades entren los números y sus operaciones 			
MÉTODO DE ENSEÑANZA: Mando directo			
PARTE	ACTIVIDADES	GRÁFICA	REFERENCIAS
CALENTAMIENTO 10 minutos	<p>Explicación del contenido de la sesión. Movilidad articular. Juego "Cogidos".</p> <p>Segunda actividad. Juego "cadenita".</p>	 <p>Figura 1. Acevedo, A. (2014).</p>	<p>Figura 1. Acevedo, A. (2014). <i>Cadenita</i> (imagen). Recuperado de http://unadedfisicahuertasvi.blogspot.com.co/2014/11/juegos-y-actividades-tradicionales-de.html</p>
PARTE CENTRAL 50 minutos	<p>Los estudiantes se organizarán en 4 grupos y participaran de una actividad de relevos, la cual consiste en que cada grupo armará una hilera. Cuando el profesor dé la señal, el último integrante en cada una de las hileras pasará por en medio de las piernas de sus compañeros, se pondrá de pie, cogerá de manera aleatoria una ficha de una bolsa, las cuales tienen un número escrito en cada una de ellas. El estudiante tendrá que hacer un recorrido en eslalon y luego levantar uno de los conos asignados para el</p>	 <p>Figura 2. Sport Life. (2013). <i>Disfruta corriendo: juegos de running para niños</i>. Recuperado de http://www.sportlife.es/entrenar/ninos/articulo/disfruta-corriendo-juegos-de-running-para-ninos</p>	<p>Figura 2. Sport Life. (2013). <i>Disfruta corriendo: juegos de running para niños</i> (imagen). Recuperado de http://www.sportlife.es/entrenar/ninos/articulo/disfruta-corriendo-juegos-de-running-para-ninos</p>

	<p>cuales se han organizado previamente, y ver si el número debajo del cono que levanta es el mismo que sacó de la bolsa. Sea o no el mismo número, lo comunicará al grupo y regresará a la hilera para que el siguiente integrante haga el mismo ejercicio. La actividad terminará en el momento en que el grupo descubra todos los números que les sean asignados al</p>		
--	--	--	--



	<p>inicio de la actividad.</p> <p>Los estudiantes se organizarán en 4 grupos y participaran de una actividad que consiste en que a cada integrante de cada grupo se le asignará un número, el cual representa el resultado o respuesta a una de las preguntas que el profesor hará para todos. Cuando el profesor haga la pregunta, cada estudiante deberá resolverla sin decir el resultado en voz alta, y quien tenga el número que sea la respuesta o resultado correrá lo más rápido posible para conducir o rematar un balón de fútbol y meterlo en una meta</p>		<p>Figura 3. Gil, J. (2015). 27 juegos, retos y penitencias con pelotas y balones (imagen).</p>
--	---	--	---



Planeaciones de clase 5 y 6

PLANEACIÓN DE CLASE			
CURSOS: Grado 5º-03		TEMÁTICA: Coordinación dinámica general	
OBJETIVOS: Desarrollar la coordinación dinámica general a través del juegos que involucran indicaciones relacionadas con el área de matemáticas para mejorar los procesos básicos de aprendizaje en la misma a estudiantes de grado 5º de la IED Colegio Veintiún Ángeles.			
RECURSOS: Espacio amplio, conos, balones de fútbol, pelotas de Tenis.			
INDICADORES:			
<ul style="list-style-type: none"> - Realiza desplazamiento en eslabon y saltos con las piernas en simultáneo y alterno coordinando los distintos segmentos corporales que intervienen en dichos ejercicios (piernas, torso y brazos). - Relaciona los gráficos en forma de torta con los números fraccionarios que les son asignados de manera aleatoria. - Resuelve problemas matemáticos relacionados de manera rápida y efectiva. 			
MÉTODO DE ENSEÑANZA: Mando directo			
PARTE	ACTIVIDADES	GRÁFICA	REFERENCIAS
CALENTAMIENTO 10 minutos	Explicación del contenido de la sesión. Movilidad articular. Juego "Ponchados". Segunda actividad Ponchados de dos	 Figura 1. Juegos tradicionales y actividades lúdicas. (2014). Ponchados.	Figura 1. Juegos tradicionales y actividades lúdicas. (2014). Ponchados (imagen). Recuperado de http://juegostradicionalesyactividades.blogspot.com.co/2014/05/blog-post_4187.html
PARTE CENTRAL 50 minutos	Los estudiantes se organizarán en 4 grupos y participaran de una actividad que se basa en la resolución de problemas, y consiste en que a todos los grupos se les asignaran la resolución de un mismo problema matemático y tendrán como máximo 5 minutos para solucionarlo. Tan pronto como lleguen a un acuerdo sobre su solución, en orden y uno a la vez pasarán a través de dos tipos de obstáculos, uno en el que tendrán que	 Figura 2. CNTennis. (s.f.). Campus verano.	Figura 2. CNTennis. (s.f.). Campus verano (imagen). Recuperado de http://cngestiondeportiva.com/galeria3-fotos-campus-verano-cn-tennis.html

	<p>en el que tendrán que realizar un desplazamiento en eslalon a través de 3 conos, luego pasará saltando 4 obstáculos de manera alterna (uno con las dos piernas separadas a la anchura de los conos a saltar y el otro usando una sola extremidad. Al pasar los obstáculos, el o la estudiante deberá colocar una ficha en el lugar que hayan acordado en grupo previamente para solucionar el problema en el</p>		
--	---	--	--



	<p>lugar respectivo de un triángulo. El juego termina cuando el grupo haya puesto todas las fichas en el lugar correspondiente. Si las fichas están mal puestas, tendrán la oportunidad de <u>corregirlas</u>.</p> <p>Los estudiantes se organizarán en 4 grupos y participaran de una actividad que consiste en que a cada integrante de cada grupo se le asignará un número, el cual representa el resultado o respuesta a una de las preguntas que el profesor hará para todos. Cuando el profesor haga la pregunta, cada estudiante</p>		
--	---	--	--

Planeaciones de clase 7 y 8

PLANEACIÓN DE CLASE			
CURSOS: Grado 5º-03		TEMÁTICA: Coordinación dinámica general	
OBJETIVOS: Desarrollar la coordinación dinámica general a través del juegos que involucran indicaciones relacionadas con el área de matemáticas para mejorar los procesos básicos de aprendizaje en la misma a estudiantes de grado 5º de la IED Colegio Veintiún Ángeles.			
RECURSOS: Espacio amplio, conos, figuras geométricas, pelotas de Tenis, balones de Fútbol y balones de Baloncesto.			
INDICADORES:			
<ul style="list-style-type: none"> - Realizara movimiento viso- manuales manteniendo la postura de lanzamiento para mayor precisión en el lanzamiento. - Compara y clasificar figuras bidimensionales de acuerdo a sus componentes. - Responder de manera motriz y eficiente ante un estímulo auditivo. - Clasificar y ordenar la presentación de datos. 			
MÉTODO DE ENSEÑANZA:			
PARTE	ACTIVIDADES	GRÁFICA	REFERENCIAS
CALENTAMIENTO 10 minutos	Explicación del contenido de la sesión. Movilidad articular. Juego "balón mano".	 <p>Figura 1. Tapia, R. (s.f.). <i>Balónmano</i>.</p>	Figura 1. Tapia, R. (s.f.). <i>Balónmano</i> (imagen). Recuperado de http://www.monografias.com/trabajos89/el-balonmano/el-balonmano.shtml
PARTE CENTRAL 50 minutos	Los estudiantes se dividirán en 4 grupos o equipos. Los 4 equipos participarán de un juego llamado "Blanco geométrico", el cual consiste en que un representante de cada equipo recibirá una indicación sobre las características del blanco al que deberán lanzar una pelota de Tenis, un balón de Fútbol o un balón de Baloncesto. Después de recibir la indicación y la	 <p>Figura 2. Del Real, J. (2017). <i>13 entretenidos juegos que puedes hacer en casa para que los niños jueguen en el patio</i>.</p>	Figura 2. Del Real, J. (2017). <i>13 entretenidos juegos que puedes hacer en casa para que los niños jueguen en el patio</i> (imagen). Recuperado de http://www.upsocl.com/creatividad/13-entretendidos-juegos-que-puedes-hacer-en-casa-para-que-los-ninos-jueguen-en-el-patio-1/

	<p>señal de partida y antes de lanzar al blanco deberán pasar por unos obstáculos. Tan pronto terminen sus turnos, de manera seguida pasarán los siguientes compañeros de equipos con la siguiente indicación, y así sucesivamente. El equipo que tenga mayores aciertos cuando hayan pasado todos sus integrantes ganará el juego.</p> <p>El curso se dividirá armando</p>		
--	---	--	--

	<p>grupos de 4 personas. Cada grupo participará en la actividad llamada "Acierta la gráfica". Esta consiste en que dos de los integrantes de cada grupo se ubicarán de espaldas a 4 conos. Por un lado de los conos un par de compañeros de un equipo y al otro lado dos integrantes de otro equipo. Son cuatro estaciones de conos. La actividad consiste en que cada integrante de equipo se le asignará un número. Cada uno estará realizando un ejercicio en su puesto, cuando el profesor mencione un número que</p>		
--	---	--	--

	<p>sea múltiplo del que se asignaron a los participantes, deberán girar rápidamente y coger un cono; cada cono tendrá un puntaje diferente. Mientras tanto, los otros 2 compañeros de cada equipo registrarán el puntaje que vayan sumando sus compañeros. Después, quienes estaban registrando el puntaje pasarán a jugar y los otros a registrar. Al final de la actividad, cada equipo deberá presentar los datos en un diagrama de barras.</p>	 <p>Figura 3. Jonathanbch. (2010). <i>Velocidad de reacción</i>. Recuperado de http://velocidadjdcq.blogspot.com.co/2010/11/sesion-de-entrenamiento-velocidad-de.html</p>	<p>Figura 3. Jonathanbch. (2010). <i>Velocidad de reacción</i> (imagen). Recuperado de http://velocidadjdcq.blogspot.com.co/2010/11/sesion-de-entrenamiento-velocidad-de.html</p>
<p>RETROALIMENTACIÓN 10 minutos</p>	<p>Conclusión y reflexión sobre la actividad (divertida o no, percepción sobre aprendizajes adquiridos, etc.).</p>	 <p>Figura 4. Pixaby. (2016). <i>Feedback</i>.</p>	<p>Figura 4. Pixaby. (2016). <i>Feedback</i> (imagen). Recuperado de https://pixabay.com/es/grupo-equipo-retroalimentaci%C3%B3n-1825512/</p>

A continuación se presenta el formato del consentimiento informado para menores de edad presentado a los padres o adultos responsables de cada estudiante participante.

Aceptación de la participación (menores de edad)

Yo _____, identificado con el número de cédula de ciudadanía _____, representante legal de _____, identificado con el número de tarjeta de identidad _____, enterado del proyecto de investigación: “COMPARACIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS MÉTODOS PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA”, y, una vez aclarados los riesgos y beneficios que supone el proyecto de investigación para los participantes y, habiendo sido resueltas todas las dudas que sobre el particular realicé,

Manifiesto que no he recibido presiones verbales, escritas y/o mímicas para participar en el estudio; que dicha decisión la tomo en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, de forma consciente, autónoma y libre,

Autorizo su participación en el presente proyecto, en constancia de ello firmo el día _____, siendo las _____.

Firma representante

Nombre:

Cédula:

Firma del menor

Nombre:

Tarjeta de identidad:

Firma testigo 1

Nombre:

Cédula:

Firma testigo 2

Nombre:

Cédula:



