

Bogotá, D.C., 2 de diciembre del 2019

Señores
BIBLIOTECA

Estimados Señores:

Nosotros John Edison Avendaño Cuevas y Brayan Alonso Peña López, identificados con C.C. No. 1012364204 de Bogotá, 1070753351 de San Bernardo, autor(es) del trabajo de grado titulado *Diseño De Un Modelo Didáctico Desde La Educación Física Para Potenciar El Pensamiento Lógico En Estudiantes Del Grado Cuarto De Primaria*, Presentado y aprobado en el año 2019 como requisito para optar al título de Licenciado en Educación Física, Recreación y Deportes autorizamos a la Biblioteca de la Corporación Universitaria CENDA para que, con fines académicos, muestre a la comunidad académica la producción intelectual de la Corporación Universitaria CENDA, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en el catálogo bibliográfico de la Biblioteca y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Institución.
- Se permite la consulta, reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.


BRAYAN P 1070753351

John Avendaño 1012364204

Firma y documento de identidad

FORMULARIO DE LA DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

TÍTULO:

Diseño De Un Modelo Didáctico Desde La Educación Física Para Potenciar El Pensamiento Lógico En Estudiantes Del Grado Cuarto De Primaria

AUTORES:

Apellidos Completos	Nombres Completos
Avendaño Cuevas Peña López	John Edison Brayan Alonso

TUTORES:

Apellidos Completos	Nombres Completos
Núñez Cruz Perea Baena Fitzgerard Uribe	Javier Augusto Ita del Pilar Jorge Hernan

JURADOS:

Apellidos Completos	Nombres Completos
Cortes Murillo Garcia Garcia Acevedo Ramírez	Jhon Carlos Jose Alexander Julie Joan

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Licenciados en Educación Física, Recreación y Deportes

NOMBRE DEL PROGRAMA: Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes

CIUDAD: Bogotá, 2019

NÚMERO DE PÁGINAS: 159

TIPO DE ILUSTRACIONES: Mapas, tablas, gráficos y diagramas

MATERIAL ANEXO: No

PREMIO O DISTINCIÓN: No

PALABRAS CLAVE

KEYWORDS

Modelo didáctico

Didactic Model

Pensamiento lógico

Logical thinking

Educación física

Physical education

Resumen

Este proyecto de investigación está enfocado en el diseño de un modelo didáctico desde la educación física, la recreación y el deporte, que permita el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de cuarto de primaria de dos instituciones educativas, desde los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación física como área fundamental en relación de las habilidades de pensamiento de los estudiantes. El tema de investigación se encuentra enmarcado en la importancia que tiene la educación física dentro de los procesos del pensamiento lógico, es así como se busca aportar la comprensión de la necesidad de ésta como una asignatura primordial que requiere de su implementación obligatoria en la educación primaria, para mejorar los procesos de aprendizaje desde una mirada interdisciplinar en el currículo. El diseño de un modelo didáctico desde la educación física ayudará a fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes entre los 8 y 9 años, llegando a ser una oportunidad de transformación de las estructuras educativas tradicionales, dejando a

un lado la educación segmentada y produciendo una nueva visión de interdisciplinariedad como medio de fortalecimiento de la adquisición de habilidades por parte de los estudiantes. El modelo didáctico pretende expresar el valor práctico que tiene la educación física en los estudiantes, de manera que identificando unos postulados pedagógicos den herramientas sólidas para que en los estudiantes se produzcan procesos de meta cognición, dicho modelo didáctico se evaluó a partir de la aplicación de un test realizado al iniciar y finalizar la aplicación de las unidades didácticas.

Abstract

This investigation project is focused on the design of a didactic model from physical education, recreation and sports, which allows the development of logical thinking in primary school students of two educational institutions, from the teaching-learning processes of the Physical education as a fundamental area in relation to students' thinking skills. The investigation topic is framed in the importance of physical education in the processes of logical thinking, this is how it seeks to provide an understanding of the need for it as a primary subject that requires its mandatory implementation in primary education, to improve learning processes from an interdisciplinary perspective in the curriculum. The design of a didactic model from physical education will help strengthen the logical thinking of students between the ages of 8 and 9, becoming an opportunity for transformation of traditional educational structures, leaving segmented education aside and producing a new interdisciplinary vision as a means of strengthening the acquisition of skills by students. The didactic model aims to express the practical value of physical education in students, so that identifying pedagogical postulates give solid tools for students to produce meta-cognition processes, said didactic model was evaluated based on the application of a test carried out when starting and finishing the application of the teaching units

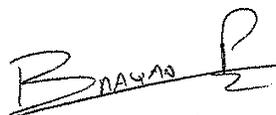
Bogotá D.C, 2 de diciembre de 2019

Señores
Biblioteca

Corporación Universitaria CENDA

Por medio de la presente hacemos entrega oficial del trabajo de grado para optar al título de licenciado en Educación Física, Recreación y Deportes titulado “Diseño De Un Modelo Didáctico Desde La Educación Física Para Potenciar El Pensamiento Lógico En Estudiantes Del Grado Cuarto De Primaria” elaborado por los estudiantes John Edison Avendaño Cuevas y Brayan Alonso Peña López, identificados con C.C. No. 1012364204 de Bogotá, 1070753351 de San Bernardo y presentado como requisito para optar al título de Licenciados en Educación Física, Recreación y Deportes.

Cordialmente,

 BRAYAN P 1070753351
John Avendaño 1012364204

Firma y documento de identidad

DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA PARA
POTENCIAR EL PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DEL GRADO
CUARTO DE PRIMARIA

AVENDAÑO CUEVAS JOHN EDISON

PEÑA LOPEZ BRAYAN ALONSO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA CENDA

FACULTAD LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA Y COMPLEJIDAD

BOGOTÁ, D.C

2019

DISEÑO DE UN MODELO DIDÁCTICO DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA PARA
POTENCIAR EL PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DEL GRADO
CUARTO DE PRIMARIA

AVENDAÑO CUEVAS JOHN EDISON

PEÑA LOPEZ BRAYAN ALONSO

Tutores

JAVIER AUGUSTO NUÑEZ CRUZ

ITA DEL PILAR PEREA BAENA

JORGE HERNÁN FITZGERALD URIBE

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA CENDA

FACULTAD LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA Y COMPLEJIDAD

BOGOTÁ, D.C

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a Saúl y Marina, mis padres quienes con sus enseñanzas me han encaminado en el amor de Dios; a mis hermanos Delcy, Leonardo, Nancy, Luz Dary y Patricia quienes me han heredado la maravillosa vocación de ser docente; a mi esposa Laura y mi pequeño Samuel que han sido mi gran motivación y apoyo incondicional.

Brayan Peña

Dedico esta tesis a Dios quien supo guiarme en el camino del bien, día a día me dio fuerzas para continuar con mis planes, objetivos y no desfallecer frente a los problemas que se me presentaban, me enseñó a afrontar mis adversidades con la frente en alto sin perder nunca el valor de la humildad.

A mi familia, por ellos soy la persona que soy hoy en día, mis padres por darme todo su apoyo, buenos consejos, amor, ayuda en los momentos más difíciles y todas la fuerzas necesarias para alcanzar todas las metas que me he propuesto, muchas gracias por darme todo lo que soy como persona.

John Avendaño

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a Dios quien desde su infinita sabiduría y amor nos guio en nuestra formación

A los asesores de investigación Javier Núñez, Ita Perea y Jorge Fitzgerald por sus aportes significativos que orientaron la construcción de nuestro proyecto de grado.

A Mg. Jonathan Ruiz, Mg. Oscar Cárdenas y Lic. Diana Huertas, por su acompañamiento en el proceso de investigación.

A las instituciones educativas Liceo Pedagógico Cundinamarca y al Gimnasio Nuevo Modelia por permitirnos llevar a cabo la aplicación de nuestra investigación.

A los niños y niñas de grado cuarto de las dos instituciones educativas por ser partícipes en cada una de las actividades y permitirnos mejorar nuestra práctica docente con sus enseñanzas.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1.	14
Problematización	14
1.1 Balance Bibliográfico.	14
1.2 Descripción del problema	21
1.3 Pregunta de investigación	24
1.4 Objetivo General	25
1.5 Objetivos Específicos	25
1.1 Justificación	26
CAPÍTULO 2.	28
Marco Teórico	28
2.1 Marco Conceptual	29
2.2 Desarrollo de las categorías conceptuales	30
2.2.1. Educación	30
2.2.2. Pedagogía	32
2.2.4. Modelo pedagógico	34
2.2.5. Didáctica	35
2.2.6. Didáctica específica	37
2.2.7. Didáctica diferencial	38
2.2.8. Didáctica en educación física	39
2.2.9. Modelo didáctico	40
2.2.10. Competencias en educación física	40
2.2.11. Plasticidad neuronal	41
2.2.12. Psicomotricidad	43
2.2.13 Neurofisiología	43
2.2.14. Pensamiento lógico	44

2.2.15 Estilos de aprendizaje	45
CAPÍTULO 3.	47
Marco Metodológico	47
3.1 Paradigma de investigación socio - crítico	47
3.2 Enfoque de la investigación	48
3.3 Diseño de la investigación (Método)	51
3.4 Pertinencia de la investigación educativa	55
3.5 Población	56
3.6 Muestra	56
3.7 Técnicas de recolección de datos	57
3.7.1 Diarios de clase	59
3.7.2 Rúbrica de evaluación	60
3.8 Implementación del Modelo didáctico	61
3.8.1 Propuesta del modelo didáctico	63
3.8.2 Postulados del modelo didáctico	65
3.8.3 Validación del modelo didáctico	69
CAPÍTULO 4.	71
Análisis y Resultados	71
4.1 Unidades didácticas	71
4.1.1 Contextualización	71
4.1.2 Desarrollo de la enseñanza	71
4.1.3 Afianzamiento	72
4.1.4 Evidencia del afianzamiento.	72
4.2 Test de TOLT	72
4.3 Resultados obtenidos en el proceso de intervención	81
Conclusiones	84
ANEXOS	86
Referencias	159

Índice de tablas

Tabla 1. Balance bibliográfico a partir de la matriz de André.	15
Tabla 2. Características de la investigación-acción según autores.	52
Tabla 3. Esquemas de razonamiento lógico-matemático formal que evalúa el TOLT	58
Tabla 4. Postulados modelo didáctico	65
Tabla 5. Análisis de los resultados del grupo control pre y post test.	76
Tabla 6. Análisis de los resultados del grupo experimental pre y post test (después de la aplicación del tratamiento).	77
Tabla 7. Matriz de contraste	80
Tabla 8. Análisis de la rúbrica de evaluación de las unidades didácticas LPC1	82

Índice de figuras

Figura 1. Mapa conceptual categorías de investigación.....	29
Figura 2. Estructura del paradigma y enfoque de investigación del modelo didáctico.....	51
Figura 3. Espiral de ciclos Investigación- acción.....	53
Figura 4. Metodología aplicada en el diseño del modelo didáctico	55
Figura 5. Planteamiento del modelo de investigación por fases	62
Figura 6. Componentes del modelo de investigación por fases	64
Figura 7. Cronograma fases de implementación.....	70
Figura 8. Porcentaje de estudiantes de acuerdo con el tipo de pensamiento en el GNM2	72
Figura 9. Respuestas correctas por preguntas en el GNM2	73
Figura 10. Porcentaje de estudiantes de acuerdo con el tipo de pensamiento en el LPC1	74
Figura 11. Respuestas correctas por preguntas en el LPC1	75
Figura 12. Porcentaje de estudiantes de acuerdo con el tipo de pensamiento en el LPC1	75
Figura 13. Comparación grupo control y experimental	78
Figura 14. Comparación experimental por categorías (razonamiento operacional).....	79
Figura 15. Comparación experimental por categorías (respuesta completa)	79

CAPÍTULO 1.

Problematización

Este apartado se centra en presentar un primer acercamiento a la investigación a través de una búsqueda exploratoria de temas relacionados a la pregunta a trabajar, así como también se muestra un balance bibliográfico de literatura especializada de las categorías principales sobre las que se fundamenta la elaboración de la propuesta didáctica. Se presenta de igual manera, el problema de investigación, los objetivos y la justificación del proyecto.

1.1 Balance Bibliográfico.

Este proyecto de investigación está basado en el diseño de un modelo didáctico desde la Educación Física, la recreación y el deporte, que permita la comprensión y el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de cuarto de primaria de las instituciones educativas Liceo Pedagógico Cundinamarca y el Gimnasio Nueva Modelia (en adelante LPC1 y GNM2), desde los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación física como área fundamental en relación de las habilidades de pensamiento, que mejoren la comprensión abstracta y el coeficiente intelectual de los estudiantes en la infancia. La investigación de corte mixto contará con una institución que servirá de grupo control (GNM2) y una a la que le será aplicado el tratamiento o grupo experimental (LCP1), esto enmarcado en la investigación experimental.

Para la realización de este proyecto de investigación se hizo una revisión bibliográfica a través de la matriz de análisis de contenido de André, que permitió comprender cuál era el estado de los datos y la información concerniente al tema a tratar seleccionado sobre didáctica diferencial y pensamiento lógico matemático específicamente. Esta búsqueda se llevó a cabo a nivel local, internacional en bases de datos como dialnet, scielo, redalyc, redib y el buscador electrónico google académico, entre otras que permiten la selección de literatura científica especializada para obtener la mayor cantidad de información referente al tema.

Con el fin de realizar una adecuada revisión bibliográfica se determinaron las siguientes palabras claves: modelo pedagógico, didáctica general, didáctica específica, didáctica de la Educación Física, modelo didáctico, competencias, pensamiento lógico matemático,

psicomotricidad, neurofisiología, plasticidad cerebral entre otras. De acuerdo con lo anterior se realizó la descripción conceptual, seleccionando textos que fueran pertinentes al tema de investigación y que dieran información a nivel teórico y metodológico.

A continuación, se presenta la tabla 1 en la cual se muestra la revisión bibliográfica que se obtuvo después de la lectura y análisis de documentos:

Tabla 1. Balance bibliográfico a partir de la matriz de André.

BALANCE BIBLIOGRÁFICO									
Palabras clave	Número de documentos	Tipo de documento		Buscador				Pertinentes	Descartados
		Artículo Científico	Tesis	Dialnet	Scielo	Redalyc	Otros		
Didáctica general	4	1		2	2			3	1
Didáctica diferencial	3	3		2	1			3	
Didáctica de la Educación Física	6	4	2	2	3	1		6	
Modelo pedagógico	2	2		1		1		2	
Modelo didáctico	4	3	1	2			2	4	
Interdisciplinariedad	2	1	1	2				2	
Competencias	2	1			2			1	1
Pensamiento lógico matemático	4	2	1	1		2	1	4	
Psicomotricidad	1	1				1		1	
Plasticidad neuronal	2	2		2				2	
Neurofisiología	1	1		1				1	

Total	31	21	5	15	8	5	3	29	2
--------------	-----------	-----------	----------	-----------	----------	----------	----------	-----------	----------

Fuente: elaboración propia 2019

La revisión bibliográfica estuvo compuesta por un total de 31 documentos entre ellos artículos y tesis relacionados con las palabras clave, en su mayoría la información se asocia con la didáctica de la educación física y el desarrollo de competencias matemáticas, desde modelos pedagógicos generales hasta datos más específicos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la misma.

Los documentos proponen estrategias didácticas de acuerdo con las características y condiciones de estudiantes en diferentes grados de escolaridad. La complejidad varía desde los modelos más tradicionales hasta aquellos que incluyen conceptos pedagógicos más especializados. Los artículos revisados tienen un patrón específico, y es como la didáctica de la educación física ha llevado a proponer modelos en los que se incluya esta asignatura como herramienta para el desarrollo de competencias en otras áreas del conocimiento, de manera que se muestra una propuesta que integra la educación física como eje transversal para los currículos escolares, según las etapas de desarrollo de los educandos.

Ruiz, (2017) plantea en su tesis que “según la Teoría Piagetiana existen diferentes etapas dentro del desarrollo del niño: - Etapa Sensoriomotriz (0-2 años): se adquiere conocimiento a partir de la interacción con el entorno. Además, el niño muestra un comportamiento egocéntrico y comienza a adquirir el lenguaje. - Etapa preoperacional (2-7 años): comienza a ponerse en el lugar de los demás, interactúa con el resto, es decir, comienzan las relaciones y la afectividad. Finalmente, juega a través de roles ficticios. - Etapa Operaciones Concretas (7-11 años): empieza a utilizar la lógica para poder razonar, deja a un lado las leyes de la conservación y es capaz de clasificar. Etapa de Operaciones Formales (12 años-adulthood): mayor uso de la lógica por lo que consigue conclusiones abstractas” (p. 11-12).

De acuerdo con lo anterior, se infiere que los estudiantes de cuarto de primaria se encuentran en la etapa de operaciones formales, ya que, según lo expuesto por la autora, es en esta etapa donde se da el mayor desarrollo del pensamiento lógico al ser el inicio del mayor uso de la lógica. Es así, como este artículo aporta a la determinación de relaciones entre la motricidad y el desarrollo matemático, sirve como antecedente para ver en aula los resultados

del planteamiento de una unidad didáctica construida de manera interdisciplinar que fue evaluada y que puede servir como base de aplicación en proyectos posteriores, el artículo expone una metodología clara que establece aspectos que pueden ser replicados.

Por otro lado, Díaz, et al (2008) ven “al juego socio-motriz, como una herramienta que desarrolla una actitud positiva hacia el aprendizaje y enseña a resolver problemas de forma activa y creativa. El juego es uno de los vehículos más poderosos que tiene el estudiante para aprender a resolver problemas de índole social, emocional e intelectual (al tiempo que desarrolla cualidades psíquicas esenciales como la seguridad o la autoconfianza) (p. 5)” y analiza el desarrollo de la competencia matemática de forma transversal. El carácter lúdico, las prácticas activas y participativas, y su gran componente socializador, hacen de la Educación Física una poderosa herramienta para educar la competencia matemática (p. 7)”.

De modo similar, Serrano et al (2008) basan su investigación en el juego, para ellos “los juegos infantiles se caracterizan por las siguientes particularidades: la liberación y la independencia del niño, esto no significa que en el juego no existan obligaciones y reglas a las que hay que subordinarse, sin embargo, la libre manifestación de la actividad empezada, continuada y terminada voluntariamente es una particularidad característica, nunca puede consistir en repeticiones de una actividad automatizada” (p. 4).

En consideración a esto, el proyecto se puede enmarcar en la importancia de la Educación Física como área con características diferenciales y específicas respecto a las otras materias. Los profesores deben aprovechar ese potencial pedagógico y lúdico que tiene la asignatura para desarrollar la competencia matemática a través del uso de materiales manipulables, con trabajos cooperativos, resolviendo problemas de manera práctica, por medio de estilos de enseñanza-aprendizaje cognitivos, que promueven en los niños el desarrollo cerebral, que según la publicación en el foro “Primera infancia y desarrollo. El desafío de la década” tiene un rol central en el aprendizaje, la conducta y la salud tanto física como mental (Mustard, 2003).

Según los estudios abordados en este foro el desarrollo, “durante los primeros años de vida de estos circuitos cerebrales implica la activación de interconexiones y circuitos neuronales, conocida como “maleabilidad cerebral” o plasticidad cerebral. Durante la

infancia temprana ocurre el desarrollo de tres circuitos claves: el Circuito Sensorial (visión, oído, etc) que tiene una función central en el desarrollo del lenguaje; el Sistema Nervioso Autónomo que controla aspectos como la tensión arterial y la respiración; y finalmente el eje Hipotálamo-Pituitaria-Corteza Adrenal, que regula la memoria, las afecciones cardíacas, la conducta y problemas como la diabetes, además de tener efectos sobre la cognición y las emociones” (Mustard, 2003 p. 87). Estos circuitos tienen su momento de mayor plasticidad y maleabilidad durante la temprana infancia. Una investigación de este estilo fundamenta el tema de este trabajo al dar las bases científicas del aprendizaje desde el desarrollo cerebral para que a través de la actividad física se potencie la plasticidad neuronal, debido a la producción de neurotransmisores que contribuye al funcionamiento de este.

Por su parte Barrios, & López, (2011), realizan una revisión bibliográfica con el objetivo de “establecer la relación existente entre el ejercicio físico y la regeneración neuronal. Esta investigación permitió comprender que los circuitos neuronales más relevantes quedan fijados desde los momentos más tempranos de la vida, pero que en el ámbito de las sinapsis existe cierta plasticidad que depende si no en su totalidad, al menos en parte de su continua estimulación” (p.3). Barrios & López, (2011) muestran que la capacidad funcional de las neuronas depende del uso que se haga de ellas, al hacer una tarea se usan tantas neuronas como hagan falta: “cuando realizamos una actividad física, aparte de coordinar el movimiento de los músculos implicados en el movimiento que se esté realizando, el cerebro coordina todas las funciones corporales necesarias para que esos músculos funcionen correctamente en una situación que básicamente demanda un mayor consumo de energía” (p. 4).

Es así como los resultados de este estudio afirman que la mejora de la función cognitiva cerebral asociada con el ejercicio físico, al realizarse la adecuada activación de las células madres neuronales, localizadas en el hipocampo del cerebro de los adultos genera una activación que da pie al desarrollo de nuevas neuronas (Garcés & Suárez, 2014). Esta conclusión muestra la importancia del desarrollo físico-motriz en los niños, por ende, un fortalecimiento en el desarrollo psicomotriz sin duda alguna va a favorecer la aprehensión de competencias cognitivas y habilidades de pensamiento, debido al desarrollo cerebral que se está llevando en el niño.

Estudios de este tipo son documentados por Roig (2013) en el que se plantean que “el ejercicio intenso aumenta la concentración de neurotransmisores como la serotonina, la dopamina, la adrenalina y la noradrenalina, los cuales modulan procesos cognitivos como la consolidación de la memoria. Es decir, que en los estudios analizados los individuos que mostraban concentraciones más altas de estas sustancias después del ejercicio eran capaces de retener mejor el aprendizaje adquirido” (p.15 -16). La mejora de funciones cognitivas y rendimiento académico a través del ejercicio físico se ha explicado a través del aumento de vascularización cerebral, neurogénesis y sinaptogénesis (Maureira, 2014), siendo estos dos últimos procesos mediados por factores de crecimiento cerebral, que aumentan su producción tras el ejercicio físico (Cotman & Berchtold, 2002).

En cuanto a la importancia de la didáctica en la enseñanza de la educación física, Mallart, (2001) realiza una reflexión desde diferentes autores sobre ésta como concepto clave, además manifiesta “la relevancia de la planificación y el desarrollo curricular, el análisis en profundidad de los procesos de aprendizaje, el diseño, seguimiento y control de innovaciones, el diseño y desarrollo de medios en el marco de las nuevas tecnologías educativas, el proceso de formación y desarrollo del profesorado, programas especiales de instrucción” (p. 5). En concordancia con esto, Armero & Rodríguez, 2014 definen la educación física como saber, dándole el rol de disciplina de la educación a través de la expresión de la corporalidad. “Se convierte en una alternativa pedagógica para potenciar las conductas motrices, y mejora la calidad de vida del estudiante, especialmente, cuando se desarrollan actividades de integración entre población diversa para el mejoramiento de las relaciones sociales y afectivas y permitir el libre desenvolvimiento en los contextos de actuación” (p. 3). Estos artículos abordan la educación física no como medio de entretenimiento sino como saber pedagógico de importancia a nivel social y cognitivo, ofreciendo herramientas didácticas y metodológicas para abordar el problema de investigación.

En el 2014 Cortes & Perdomo, realizaron una propuesta didáctica para integrar la educación física al programa de aceleración del aprendizaje en un colegio en Bogotá. Se analizaron las etapas de desarrollo según Piaget y aunque es relacionado con población con discapacidad se muestra la importancia del manejo transversal de la educación física dentro de los currículos educativos. La metodología usada da un referente de lo que puede ser usado

en las clases, ya que se muestra “la investigación-acción, abordada desde la práctica, la cual permite que el estudiante haga parte de la formulación y la ejecución de la investigación, con lo cual se desarrollan nuevos criterios y conocimientos tanto al investigador como al grupo de observación” (p. 67).

Por otro lado, Díaz, en el 2010 muestra que el enfoque interdisciplinar promueve la integración de los múltiples campos del saber humano. Supone la existencia de un conjunto de disciplinas conectadas entre sí y con relaciones definidas, las cuales pueden fomentar el aprendizaje, para el autor el concepto interdisciplinariedad es una propuesta de integración de diferentes áreas o disciplinas, que cambian de significado según se considere con sentido de continuidad, de interacción o de unificación (p.10). El artículo da algunos ejemplos de habilidades que se pueden desarrollar a través de la educación física, no solo a nivel matemático sino también con otras áreas.

Algo semejante fue planteado por Berdugo & Sánchez. 2011, en su tesis “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”, en el documento se describe un análisis efectuado a partir de la consulta bibliográfica de las relaciones existentes entre conceptos, nociones y planteamientos que giran en torno al desarrollo intelectual, social, motor de los estudiantes del grado quinto de básica primaria (p.28). A partir de este estudio se hacen algunos planteamientos de actividades o estrategias metodológicas que pueden llevarse a la práctica pedagógica con el propósito de reforzar el aprendizaje y la adquisición de habilidades que permitan alcanzar un nivel de desempeño óptimo (p.40). Esta investigación puede ser de mucha utilidad porque, aunque no aborda específicamente el tema del pensamiento lógico matemático da un acercamiento a las competencias en matemáticas, además de dar una aproximación al desarrollo de competencias en otras áreas.

Por su parte, para Alonso (2015) la educación matemática en las primeras edades se ajusta a la concepción de “una buena estimulación sensorial y una buena psicomotricidad, con el objeto de preparar a los estudiantes para la adquisición del pensamiento lógico, noción de cantidad, tamaño, dimensión, para el descubrimiento del espacio en etapas diferentes y consolidar, el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos, los cuales serán base para

aprendizajes posteriores” (p.26). Esta investigación muestra las relaciones que pueden existir entre motricidad y desarrollo matemático, el autor concluye que la metodología a trabajar será a través de la experimentación, por lo tanto, a través de la psicomotricidad. Los aportes realizados por el autor son considerados posteriormente en esta investigación, debido a que constituyen un buen punto de partida para el planteamiento de las actividades dentro del modelo didáctico.

En consecuencia, con los problemas abordados tanto en el balance bibliográfico como en el ejercicio exploratorio es oportuno el diseño de un modelo didáctico que permita trabajar de manera interdisciplinar las áreas de Educación Física y matemáticas en niños de cuarto de primaria que favorezcan a su desarrollo tanto motor como el fortalecimiento del pensamiento lógico.

1.2 Descripción del problema

Los niños del grado cuarto según los derechos básicos de aprendizaje en matemáticas deben cumplir con objetivos como: interpretar, proponer y resolver problemas aditivos en donde se involucran cantidades y magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos), además deben ser capaces de realizar problemas multiplicativos sencillos, utilizar estrategias para calcular o estimar mentalmente el resultado de una suma, resta, multiplicación o división. El desarrollo cognitivo para la edad les permite operar sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utilizar las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares (MEN, 1998. p.4).

En ocasiones estos propósitos se ven afectados porque los niños tienen poca motivación e incluso miedo a esta asignatura (Camps, 2015), debido a que se ha considerado excluyente y según lo reportado por Garrido et al, (2010) se destaca que es un área que genera un alto grado de ansiedad en los estudiantes. Es entonces evidente la necesidad de contribuir al fortalecimiento de las competencias de las demás asignaturas a través de la educación física y sus procesos didácticos, de manera que se pueda introducir a los estudiantes en la resolución de problemas, de forma dinámica y motivadora, pero a su vez teniendo en cuenta los procesos de desarrollo cerebrales que se pueden potencializar por medio de la actividad psicomotora, ya que se sabe, que los procesos de sinapsis están mediados por una serie de

neurotransmisores, es por ello que se hace importante estudiar el vínculo que existe entre la educación física y las funciones cognitivas relacionadas con el pensamiento lógico de los estudiantes.

Por otra parte, Camps (2015) concluye que es clave hablar del desarrollo de la interdisciplinariedad entre las áreas que hacen parte de un currículo educativo, de manera que se le dé a los estudiantes una preparación integral, en donde no solo se enfoca en la teorización del conocimiento, sino que se da la significancia a lo aprendido, produciendo cambios en los paradigmas de ciencias unitarias a pasar a un enfoque en el que las áreas se sirven las unas de las otras para aportar a la realidad de los educandos. La educación física no puede ser una herramienta de entretenimiento, debe pasar a ser vista como un área que aporta al fortalecimiento de los procesos neurofisiológicos, siendo útil para contribuir al adecuado desarrollo de los procesos cognitivos de los niños y niñas desde un nivel neuronal y sináptico (Garcés & Suárez, 2014). En definitiva, es aquí donde radica la importancia de que sea considerada como hilo rector y eje transversal en los currículos escolares.

“El aprendizaje moviliza regulaciones en el sistema nervioso central que tienen carácter innato, para que haya aprendizaje debe haber una situación de excitabilidad óptima en el sistema con el que se operará, actualmente se le llama a este estado motivación” (Azcoaga, 2001, p 25). Es necesario caracterizar el fenómeno a investigar. Así, se requiere comprender qué otros factores influyen en los niveles de motivación que manifiestan los estudiantes durante la clase; teniendo en cuenta las características que precisan este concepto y los elementos que la conforman, se plantea que “el aprendizaje requiere de altos niveles motivacionales que emanan desde el interior del sujeto que aprende, a lo que se le llama motivación intrínseca, e igualmente del exterior, la llamada motivación extrínseca” (Azcoaga, 2001, p 27).

De acuerdo con lo encontrado en el proceso de revisión bibliográfica, se observa la no existencia de antecedentes que ofrezcan una guía acerca de la elaboración de un modelo didáctico desde la educación física que desarrolle, potencialice o mejore el pensamiento lógico en niños; por lo tanto al no haber una amplia evidencia que describa cómo la educación física contribuye al desarrollo de esta competencia a través de experiencias neuro-motoras que le permitan a los niños y niñas el desarrollo de estructuras mentales enfocadas hacia la

meta-cognición con asociaciones del cuerpo y el contexto, constituye en sí el problema central de esta investigación.

Además de la revisión bibliográfica para la delimitación y descripción del problema se realizó un ejercicio exploratorio en el contexto, que consistió en el desarrollo de una entrevista a docentes del área de matemáticas que permitiera establecer desde su perspectiva cuáles son los problemas relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico matemático; se realizaron 12 preguntas (anexo: entrevista) que permitieron a través del análisis, determinar que los estudiantes de primaria presentan dificultades al resolver situaciones del contexto que impliquen el pensamiento lógico y la ausencia de modelos didácticos interdisciplinarios desde la educación física para el desarrollo de este, pues la metodología se centra en el uso de recursos didácticos tangibles tal como lo expresa una de las docentes entrevistadas (comunicación personal Delcy Peña – docente matemáticas): *“Empleo recursos didácticos manipulables o tangibles con los que los estudiantes muestra mayor atención y compromiso, porque cuando las temáticas se abordan desde material concreto, (dentro de estos tengo en cuenta ábacos para el conteo agrupación y desagrupación de cantidades, el geoplano) permite enseñar y aprender con facilidad la geometría, así como también las regletas profundizan el concepto de fracciones sobre todo fracciones equivalentes”*. Esto reafirma la necesidad de establecer procesos didácticos desde la educación física que permitan la comprensión del uso de materiales y su relación con el cuerpo para el desarrollo de competencias enfocadas al desarrollo del pensamiento lógico.

Las observaciones realizadas durante las clases de educación física a los docentes y alumnos que hacen parte de la población de estudio, muestran que los estudiantes ejecutan movimientos por repetición y de manera lineal, poco se esfuerzan por resolver situaciones problema que se plantean desde las diferentes actividades de movimiento en la clase, no existe mucha motivación por hallar aplicaciones al realizar un determinado movimiento; los mismos esperan a que sea el docente quien lo demuestre para copiar a modo de receta la acción a ejecutar.

Esta situación muestra lo poco que algunos docentes de educación física dedican a desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes, lo que se desata en una baja motivación hacia el aprendizaje, se puede pensar que dicha situación pueda estar afectando el proceso

del aprendizaje motor de los estudiantes y sea la causa que origine los comportamientos que se dan dentro del espacio de trabajo. La forma en que los estudiantes están concibiendo y pensando la educación física, genera actitudes (positivas o negativas) ante las actividades, por ello se hace importante trabajar e intentar cambiar el imaginario y pensamiento en los estudiantes desde edades tempranas, ya que el movimiento está presente en el entorno cotidiano de los seres humanos desde la procreación y lo encontrarán durante toda la vida.

Razón por la cual, se debe convencer a los estudiantes que tienen la capacidad para entender las actividades de movimiento como algo fácil, y en simultáneo en el desarrollo de su ejecución, demostrarles desde la acción que la tarea de comprender el movimiento, es posible explicando conceptos con claridad, sencillez y contextualizándolos a su entorno cotidiano, de este modo, se podrá fijar las habilidades de pensamiento e instaurar esos conceptos en ellos para posteriormente profundizar en los mismos. Ante esta situación de búsqueda del desarrollo del pensamiento el docente tiene una gran responsabilidad y titánica tarea, pues deberá enfocar y orientar la práctica de las actividades, sin dejar de lado por supuesto, los contenidos propios del área establecidos en la malla curricular de la institución, dirigidas hacia las situaciones con las que se enfrentan día a día los jóvenes en su entorno cotidiano, las costumbres y en las relaciones con los demás, de modo que éstos logren percibir el gran porcentaje de influencia que presenta la educación física hasta en las cosas más mínimas que ellos realizan y lo poco conscientes que son cuando las aplican en situaciones propias de su contexto y vida cotidiana.

1.3 Pregunta de investigación

Existe una diferencia entre la conducta real y el comportamiento deseado, en este caso se encuentra que, en la enseñanza de la educación física, no se tiene en cuenta el contexto cercano de los estudiantes, ni se atiende a fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico y que los niveles de motivación de los mismos no se encuentran en su punto más alto. Teniendo como base la situación planteada, buscando un cambio en la misma, y pretendiendo que el comportamiento real se acerque al ideal, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo la educación física contribuye a desarrollar habilidades del pensamiento lógico a partir del diseño de un modelo didáctico?

1.4 Objetivo General

Diseñar un modelo didáctico desde la educación física que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico en niños entre 8 a 9 años de edad.

1.5 Objetivos Específicos

1.6.1 Establecer los fundamentos teóricos del modelo de enseñanza aprendizaje orientado a contribuir con el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico en los niños de 8 a 9 años.

1.6.2 Diseñar las unidades que componen el modelo didáctico desde la educación física, que servirán para desarrollar las habilidades del pensamiento lógico de niños de 8 a 9 años.

1.6.3 Aplicar las unidades didácticas formuladas del modelo basado en la educación física para desarrollar las habilidades del pensamiento lógico de niños de 8 a 9 años.

1.1 Justificación

La Educación Física es un área que debe cobrar importancia a nivel curricular, debido a que su objeto de trabajo es el ser humano y por ende todos los procesos que ocurren en él (Parlebas, 1993), visto de esta manera se hace necesario que cualquier actividad que se realice no sea solo considerada como un medio de entretenimiento; sino que se le dé la relevancia que tiene para el desarrollo de habilidades físico-motoras, cognitivas, emocionales, entre otras. El tema de investigación se encuentra enmarcado en la importancia que tiene la educación física dentro de los procesos del pensamiento lógico, es así como se busca reiterar la necesidad de esta asignatura como un área fundamental que requiere de su implementación obligatoria en la educación primaria para mejorar los procesos de aprendizaje desde una mirada interdisciplinar en el currículo educativo.

De acuerdo con lo anterior este proyecto de investigación busca que el educador físico se concientice que su área abre la posibilidad de aumentar la actividad de la corteza cerebral,

facilitando su entrenamiento y posibilitando un incremento de la capacidad de aprender. Rosenzweig (1984), concluye que “la capacidad para los cambios neuronales está presente no solamente en edades tempranas, sino toda la vida. Estos cambios son evidentes si se expone al sujeto a un entorno que proporcione una estimulación nueva que comprometa cognitivamente al individuo. Este resultado marca la importancia de métodos y principalmente ejercicios que integren todo el cuerpo (ejercicios dinámicos), los cambios a nivel neuronal pueden producirse fácil y rápidamente en minutos y no años” (p.13). Es por ello que se hace necesario un planteamiento didáctico desde la educación física que sirva como hilo conductor para trabajar estos procesos neuronales orientados al pensamiento lógico como se cita en Peluso, (2013).

Es así como el diseño de un modelo didáctico desde la Educación Física que fortalezca el pensamiento lógico de los estudiantes que se encuentran entre los 8 y 9 años, es una oportunidad de transformación de las estructuras educativas tradicionales, en donde se deja a un lado la educación segmentada y se produce una nueva visión de interdisciplinariedad como medio de fortalecimiento de la adquisición de habilidades por parte de los estudiantes, teniendo como base la integración de actividades dinámicas, llamativas, flexibles y contextualizadas que generen procesos cognitivos permitiendo asimilación de habilidades de pensamiento lógico, a partir de una didáctica diferencial que establece características particulares entre la población, sin dejar a un lado la relación que a nivel neurológico tienen las actividades físicas.

El modelo didáctico a diseñar pretende expresar el valor práctico que tiene la educación física en los estudiantes, de manera que a través de identificar unos postulados pedagógicos y biológicos según su proceso de desarrollo se den herramientas sólidas para que en los niños y niñas se produzca una mejor actividad a nivel neuronal y a través de la práctica puedan llegar a realizar una abstracción reflexiva que precise la construcción de estructuras internas y de meta-cognición que sean producto de la relación que ha tenido el estudiante, para así generar nociones fundamentales de clasificación, seriación y estimación, los cuales son objetivos básicos de aprendizaje del pensamiento lógico.

Este modelo didáctico contribuiría a la institución dando una nueva visión del área de la educación física, referente a los procesos formativos, propiciando el interés por el desarrollo

investigativo y participativo, mostrando cómo ésta puede ser vista como un eje transversal en cualquier currículo escolar, además, sería un punto de partida para orientar la investigación en el campo neurofisiológico y su relación con las competencias del área, de manera que se produzcan trabajos que teniendo como base procesos cotidianos y de aula promuevan trabajo curricular interdisciplinar, que sirva como estrategia pedagógica para que la educación física responda a las necesidades actuales del desarrollo cognitivo.

Dentro de la línea de didáctica, el aporte estaría orientado en proveer un modelo que promueva la interdisciplinariedad, a través de la reorganización y el fomento del descubrimiento de soluciones lógicas que vayan más allá de lo memorístico y se fundamente en que éstas sean construidas por los propios niños desde su vivencia, usando de esta manera la capacidad neuronal de los estudiantes, por medio de actividades físico-motoras que estimulen el desarrollo de redes. Se hace necesario que el problema de investigación abordado propuesto del diseño didáctico, se encuentre enmarcado en las competencias de la educación física y sirva como base para el desarrollo de la plasticidad neuronal y contribuya a mejorar los procesos cognitivos de los estudiantes para la potencialización de competencias lógicas.

CAPÍTULO 2.

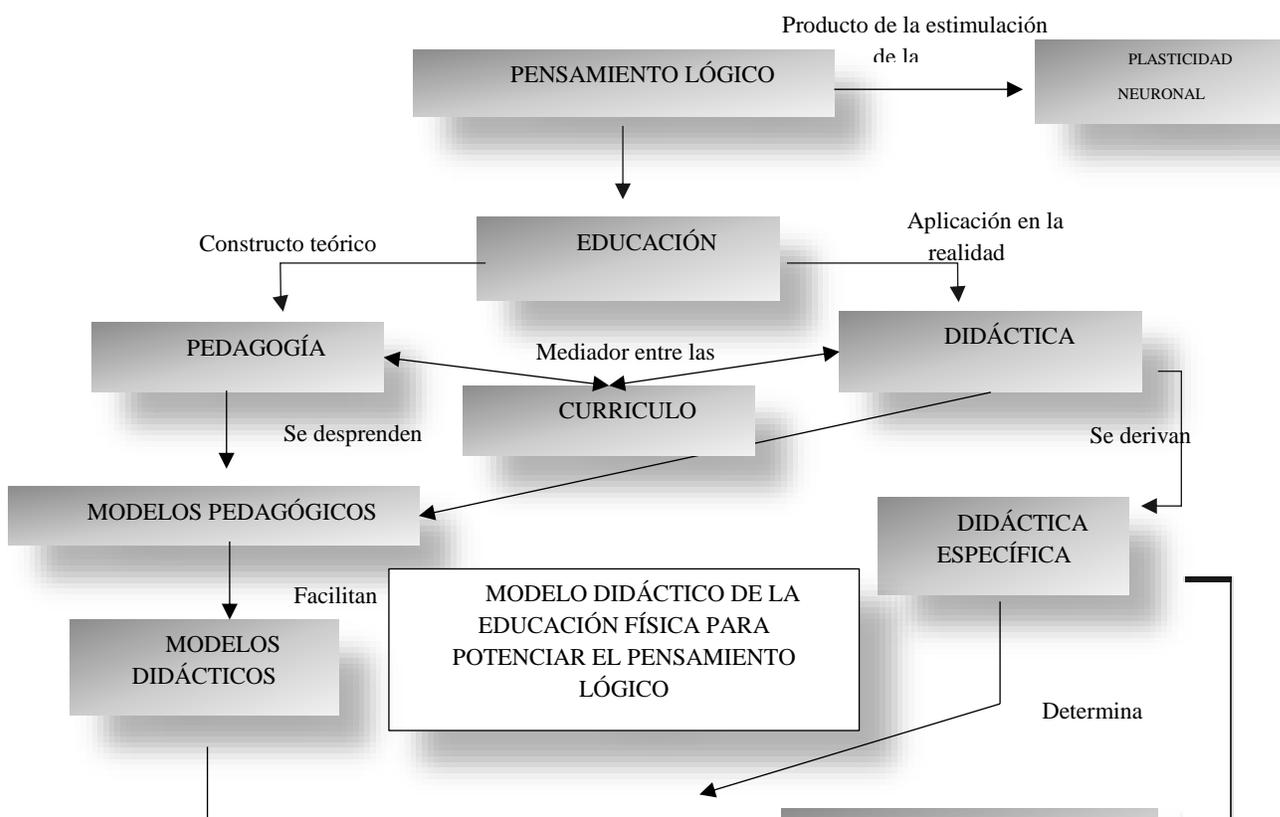
Marco Teórico

En este capítulo se desarrollarán las bases teóricas que fundamentan el proyecto de investigación. Se presenta un marco conceptual en el que se tuvieron en cuenta las principales categorías conceptuales, que posteriormente serán la base para el desarrollo del modelo didáctico. Seguidamente se realiza el desarrollo teórico de cada categoría y su aplicación con el objeto de investigación. El mapa inicia con la categoría de pensamiento lógico y su relación con los procesos educativos, conforme se unen más categorías, se logra una relación entre esta habilidad del pensamiento con la didáctica de la educación física.

2.1 Marco Conceptual

La figura 1 muestra el mapa conceptual de las categorías básicas necesarias para el entendimiento del tema. Se partirá con una definición de la educación y una visión de ésta a nivel de la educación física y el desarrollo del pensamiento lógico, buscando como objetivo comprender las características principales que deben ser abordadas desde el campo mismo del proceso educativo y así regir el modelo didáctico bajo una mirada educacional. Adicionalmente, se definirá el pensamiento lógico y su relación con las competencias que los niños que están en la etapa de operaciones formales según Piaget deben adquirir. Además, se conceptualiza las habilidades que deben adquirir los escolares y las actividades de formación en educación física que pueden ser base para el desarrollo del modelo didáctico.

Figura 1. Mapa conceptual categorías de investigación.



Fuente: elaboración propia 2019

2.2 Desarrollo de las categorías conceptuales

2.2.1. Educación

La educación es un proceso inherente a los seres humanos, Sarramona (1989) realiza un acercamiento a los diferentes conceptos sobre educación, encontrando particularmente que etimológicamente la palabra «educación» procede del verbo latino «educo-as-are», que significa «criar», «amamantar» o «alimentar», «educo-is-ere», que significa «extraer de dentro hacia afuera», es decir la educación es concebida más como un proceso de desarrollo interior que de construcción realizada desde el exterior (p.28). Es decir, que cualquier fundamentación del modelo didáctico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático basado en la educación física debe partir desde el interior de los niños y la manera como ellos naturalmente pueden desarrollar este tipo pensamiento, propiciando a través de actividades físico-motrices el desarrollo desde el nivel neuronal.

Por otra parte, Jean Piaget afirma que “la principal meta de la educación es crear hombres capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres creadores, inventores y descubridores. La segunda meta de la

educación es formar mentes que puedan ser críticas, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece" (citado en Castilla, 2013). Basados en esta concepción es importante resaltar que las actividades planteadas desde la educación física en el modelo didáctico precisamente están enfocadas en la construcción de conocimiento, a fin de que a través de los planteamientos metodológicos se promuevan el desarrollo de habilidades propias del pensamiento lógico matemático.

Una visión con un corte más sociocultural sobre la educación se muestra en los aportes de Vygotsky (1984), en donde ésta se relaciona con el aprendizaje, el cual es definido como "una actividad social, y no sólo un proceso de realización individual; una actividad de producción y reproducción del conocimiento el cual es asimilado por el niño bajo condiciones de orientación e interacción social" (p. 105). Es de anotar entonces que la educación ha sido considerada como un recurso y eje rector de desarrollo y renovación social, siendo la forma de adquisición y difusión de conocimientos relevantes y significativos para la aplicación en la vida. Un modelo didáctico debe entonces fundamentarse en que los estudiantes adquieran conocimiento aplicable para su vida diaria y que no solo se encuentre orientado a desarrollar una competencia matemática, sino que desde su planteamiento y orientación metodológica se muestre capaz de fortalecer las habilidades del pensamiento en los diferentes niveles, de tal forma que para los niños la aplicación de este pensamiento se produzca a un nivel general.

Este proyecto de investigación está dirigido hacia conseguir un fortalecimiento del pensamiento lógico matemático a través de la educación física, es entonces pertinente considerar el concepto presentado por Parlebas quien afirma que ésta "posee su propio objeto, que constituye a la vez la razón de ser, que le brinda su identidad y le asegura su especialidad. La elaboración de una teoría científica de la acción motriz puede comprender una investigación rigurosa que conlleva a las situaciones motrices y a sus implicaciones didácticas. La educación física posee su sello distintivo como disciplina definida, enseñanza, enmarcada dentro de un sistema educativo" (Parlebas, 1993, p. 18). Cagigal (1983, p. 489-491) dice que "la educación física es, ante todo, educación, no simple adiestramiento corporal. Es acción o quehacer educativo que atañe a la persona, no sólo al cuerpo ya que este es sólo el acceso específico de la persona que utiliza la educación física, por lo tanto, se pretende un enriquecimiento de la persona por medio de la vivencia del propio cuerpo"

Es claro entonces que estos conceptos sobre educación física van más allá del entretenimiento y se centran en el área como una disciplina inherente a la educación, por ende, su accionar e importancia en la vida del ser humano debe ir más allá de ser vista como una asignatura más dentro de los currículos escolares y pasar a ser considerada como un hilo conductor dentro del proceso educativo integral. De manera, que aporte un desarrollo no sólo motriz y axiológico, sino que en su campo de acción haya un espacio fundamentado en las bases tanto científicas como pedagógicas, que le permitan ejercer su función educacional.

2.2.2. Pedagogía

El concepto de pedagogía es dinámico debido a los constantes cambios de la educación pero no deja de abarcar la reflexión de aquellos procesos de enseñanza - aprendizaje, “la pedagogía se encuentra en proceso de reconceptualización, teniendo en cuenta que se trata de una disciplina interpretativa y dinámica, de un ámbito de fenómenos complejos relacionados con los procesos educativos, de manera específica con los procesos de enseñanza- aprendizaje, de las relaciones docente –estudiante, de las relaciones sociedad– educación–cultura, en contextos escolarizados determinados específicamente” (Aragón, 2018 p. 27). La pedagogía es un conjunto de saberes que se aplican a la educación como fenómeno social y específicamente humano. Según Ospina (2013), es una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con el fin de conocerla, analizarla y perfeccionarla.

De esta manera, se hace necesario fundamentar el modelo didáctico sobre unas bases pedagógicas que permitan realizar una reflexión sobre aquellas prácticas tanto metodológicas como didácticas durante todo el desarrollo de la investigación, se espera que a lo largo de la puesta en marcha del proyecto se logren resolver incógnitas sobre el por qué educar, cómo hacerlo y cuáles son los fines, que se quieren obtener referentes al pensamiento lógico matemático.

Tal como lo afirma Lucio (1989 p. 37) la pedagogía es una disciplina que cumple una función sistematizadora de los procesos educativos, relacionando directamente la teoría y la práctica. “Significa la sistematización de este saber, de sus métodos y procedimientos, y la delimitación de su objetivo; en una palabra, su configuración como disciplina teórico-práctica”. La pedagogía entonces es la base de cualquier modelo didáctico y sirve para orientar y dirigir, de una manera ordenada sin necesidad de ser rígida sino combinado la flexibilidad propia del trato con sujetos sociales, teniendo en cuenta el proceso educativo de los estudiantes. Dentro de las concepciones analizadas, es claro que la pedagogía no sólo debe ser vista como el conjunto de contenidos conceptuales y procedimentales que normalmente son transferidos a los estudiantes, sino también el conjunto de normas, actitudes y valores que serán parte importantísima para su desarrollo personal y una adecuada inserción en la sociedad en la que se encuentren, es por ello que cualquier planteamiento didáctico debe considerar una visión integral de los educandos.

2.2.3 Currículo

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, s.f) define el currículo como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional. La presente definición hace referencia a las estructuras teóricas que se desarrollan en el hecho educativo, sin embargo, es necesario realizar la exaltación a aquellos procesos presentes en la escuela y que facilitan la formación de los educandos tales como la sociabilización y las experiencias presentes en la vida cotidiana de los estudiantes en la escuela y que también hacen parte del currículo.

El currículo se encuentra en el intermedio de la pedagogía, entendida como el constructo teórico de la educación en donde se define que aprender y que enseñar y la didáctica, quien establece la forma como se desarrolla el proceso de enseñanza - aprendizaje, siendo el currículo un mediador entre ellas. Vílchez (2004) define el currículo como el conjunto de aprendizajes compartidos que la escuela, deliberada y espontáneamente, pone a disposición de estudiantes y maestros para que desarrollen plenamente sus potencialidades y participen en el proceso constante de transformación vital. Incluye el plan de enseñanza más la

atmósfera escolar, al tiempo que es también proceso y resultado (p. 201). Dentro de la definición establecida por el autor se resaltan también los aprendizajes desarrollados en diferentes espacios de interacción tales como las bibliotecas, los pasillos, las zonas de descanso y demás que facilitan la interacción entre los estudiantes.

El currículo no está diseñado para una simple ejecución de los docentes hacia los estudiantes, pues el currículo implementa in proceso dinámico en el cual interactúan más individuos y organizaciones. Tal como lo menciona Vélchez (p. 202) “los agentes educacionales conocidos involucrados en la concepción y el desarrollo del currículo son los siguientes: estudiantes y maestros, padres y representantes, directivos de las escuelas, especialistas en contenidos, sectores que trazan políticas oficiales, empleadores públicos y privados, fuerzas vivas de la región y nación, comunidades organizadas, medios de comunicación social, iglesias, militares, partidos políticos y organizaciones no gubernamentales”. Por lo tanto, es un trabajo mancomunado que beneficia los procesos de enseñanza aprendizaje y una conexión coherente entre la pedagogía y la didáctica.

La práctica docente enriquece el currículo, para el caso de las instituciones LPC1(grupo experimental) y GNM2 (grupo control) y teniendo en cuenta que el currículo es dinámico, la interacción a desarrollar durante la investigación con los estudiantes representa avances en la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje. En el modelo didáctico desde sus propósitos de fortalecimiento de pensamiento lógico, pretende la interacción no solo de las relaciones estudiantes – docentes, sino que además la comunidad educativa de las instituciones reconozca las labores desempeñadas, se apropien y apoyen los procesos formativos, encajando de forma pertinente en el sistema educativo de la institución.

2.2.4. Modelo pedagógico

Los modelos pedagógicos establecen los lineamientos sobre cuya base se reglamenta y normaliza el proceso educativo, además fundamenta las relaciones existentes entre el docente, el saber y los estudiantes.

Algunas definiciones de modelos pedagógicos son Flórez (1994) los modelos pedagógicos son construcciones mentales mediante las cuales se reglamenta y normativiza el proceso educativo, definiendo qué se debe enseñar, a quiénes, con qué procedimientos, a qué horas,

según cuál reglamento disciplinario, a los efectos de moldear ciertas cualidades y virtudes en los estudiantes.

Galeano, et al, citando a Parra (2007) definen que los modelos pedagógicos se conciben como una serie de componentes que permiten definir, en cada uno de ellos, eventos educativos fundamentados en una teoría educativa, a partir de la cual es posible determinar los propósitos, contenidos, metodologías, recursos y evaluación que serán tenidos en cuenta durante el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Según De Zubiría (2006, citado en Galeano, et al, 2017), los modelos pedagógicos otorgan lineamientos básicos sobre las formas de organizar los fines educativos y de definir, secuenciar y jerarquizar los contenidos; precisan las relaciones entre estudiantes, saberes y docentes y determinan la forma en que se concibe la evaluación.

En relación con los anteriores conceptos, se creará un modelo el cual estará relacionado con el contexto educativo. Este se centrará en conocer las características de los estudiantes, la orientación de los docentes, en relacionar los objetivos del modelo con el objeto de estudio y de conocimiento, los recursos que se implementaran en el proceso educativo y finalmente se buscará los medios para el desarrollo de una evaluación integral de los conocimientos adquiridos luego de su aplicación.

El modelo planteado busca abstraer las posturas metodológicas más apropiadas de acuerdo con la ejecución de objetivos, contenidos, metodología, didáctica, recursos y evaluación, con el fin de lograr un fortalecimiento de las habilidades del pensamiento lógico matemático mediante el desarrollo de las competencias de la educación física.

2.2.5. Didáctica

La didáctica ha surgido para dar respuesta a la necesidad de relacionar la práctica docente (forma de enseñanza) y el aprendizaje de los estudiantes, este proceso debe ser mediado por las estrategias de enseñanza, el contexto en el cual se desarrolla el acto educativo y los procesos investigativos. Es definida por Carvajal (1990 p. 1) como:

“la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando. La didáctica hace

parte de la pedagogía y se dedica a la formación de los estudiantes en un contexto por medio de unos conocimientos teóricos y prácticos, de tal forma que los procesos de enseñanza aprendizaje sean significativos y permitan un desarrollo integral del estudiante”.

Por su parte Sacristán (1989) citado por Abreu, et al. (2017 p. 87) ofreció un nuevo punto de vista "la didáctica, como disciplina científica a la que corresponde el guiar a la enseñanza, tiene un componente normativo y otro prescriptivo (...) es ciencia, arte y praxis". El autor hace énfasis en los componentes de la ciencia, el primero se refiere a las normas por las cuales se lleva a cabo la enseñanza y el segundo los procesos por los cuales se desarrolla la aplicación de la teoría y la práctica educativa. Punto en el cual se hace necesario reflexionar la puesta en marcha del modelo didáctico para el fortalecimiento del pensamiento lógico, debido a que se requiere lograr un trabajo mancomunado entre las directrices propias de la enseñanza en contexto y los procesos para lograr una adecuada aprehensión del conocimiento.

Nuevas investigaciones en el campo han construido un concepto de didáctica como la “ciencia que orienta, socializa, integra y sistematiza en un cuerpo teórico en evolución ascendente, continua y sistemática, los resultados investigativos y de la experiencia acumulada en la práctica educativa, encaminados a la exploración de la realidad del aula, a la detección, el estudio y la búsqueda de soluciones acertadas de los problemas que afectan e impiden el desarrollo óptimo, eficaz y eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje en su manifestación más amplia y contemporánea” (Abreu, et al., 2017 p.87). De esta manera, estudios en este campo tal como el que se presenta en este trabajo cobran importancia, ya que se enfocan en dar una solución a partir de un problema que ha sido detectado, logrando brindar soluciones que puedan ser validadas en una población con la misma situación. Es decir, un fortalecimiento de las habilidades del pensamiento lógico, tenido como base la educación física, lo cual se hace aplicable a otras áreas del conocimiento.

En tal sentido es claro que para cualquier modelo no existe una técnica de enseñanza estándar, pero dentro de un contexto real y con condiciones similares a las presentadas en esta investigación, es posible determinar cuál es la técnica de enseñanza más factible; para eso se debe comprender los datos de la situación real e inmediata que será intervenida, precisamente es lo que pretende esta investigación, a través del conocimiento particular de

las competencias de la educación física y de contenidos puntuales matemáticos, plantear un modelo que pueda facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

2.2.6. Didáctica específica

La didáctica como rama de la pedagogía ha cobrado especial importancia en los últimos años, tal ha sido su aporte a nivel de educación que ha surgido la necesidad de concretizar aún más su campo de acción. Surgen entonces conceptualizaciones como las de la didáctica específica la cual consiste en una especialización de las diferentes disciplinas científicas, y las ciencias educativas, se ocupa del análisis y la teorización curricular y de la aplicación de cada disciplina en el aula (González, 2010).

La didáctica específica puede presentarse de manera individual, es decir cuando ésta se adapta al contexto de los educandos y de los contenidos, relaciona los procesos de aprendizaje, se enfoca en la selección de los temas teniendo en cuenta los problemas en la enseñanza, centra su trabajo en que cada educando es diferente y que por ello los procesos de enseñanza deben ser planeados y contextualizados a cada uno de ellos (González, G, 2010).

Elmore (1991) citado en Chavellard, (1997) plantea que:

“es probable que la enseñanza eficaz varíe considerablemente de disciplina en disciplina. A diferencia de la investigación sobre enseñanza eficaz, que intentaba identificar destrezas docentes genéricas, la actual investigación se centra en las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje en disciplinas específicas. Aunque es posible extraer semejanzas entre los diferentes tipos de destrezas que se requieren a lo largo de las diferentes áreas de contenido, la actual investigación sobre la enseñanza se centra en los requisitos específicos para comprender una disciplina” (p. 45).

Planteamiento que lleva a pensar que, aunque este modelo no está enfocado específicamente en un estudiante, si cabe dentro de la didáctica específica, porque sus fundamentos están orientados precisamente al desarrollo puntual de las habilidades del pensamiento lógico a partir de la educación física, lo que lo hace tener unas destrezas particulares, que deben ser conocidas para de la misma manera ser orientadas y trabajadas de una manera eficaz, logrando mejores resultados.

Por otra parte, Stengel (1992) p. 7, en Bolívar, 1993, p. 8 afirma que “el profesor inevitablemente transforma el contenido en algo, un contenido enseñable que tiene lógica, estructura y sentido propio. El conocimiento que ayuda a que se produzca esta transformación del conocimiento incluido en el currículum escolar, en algo que debe tener sentido para los alumnos, es lo que se denomina conocimiento didáctico del contenido”. Se resalta entonces que la didáctica específica es importante en esta investigación, debido a que su campo de acción sirve como el apoyo a los procesos del pensamiento de cada persona en formación y su adecuada realización, partiendo desde la transformación del currículum, de manera que se provean la selección de temas y estrategias didácticas en cuanto a fines educativos y contenido formativo, que garanticen que los estudiantes se puedan apropiarse de este conocimiento de una manera significativa.

Es necesario que el modelo didáctico planteado desde la educación física tenga como hilo rector el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático como resultado de una interacción con el entorno, tal como lo plantea el constructivismo, por ende si se trata de construir, ampliar y poner a prueba las estructuras cognitivas matemáticas con respecto al contenido (saber y pensar), se debe no solo conocer las competencias a éste nivel, sino primordialmente el fundamento didáctico que permitirán un planteamiento completo del modelo.

2.2.7. Didáctica diferencial

Este tipo de didáctica se aplica a situaciones de enseñanza específicas, donde se toman en consideración aspectos como la edad, las características del educando, su nivel cultural, situación vivencial (rural o urbana) y sus competencias intelectuales. Por lo tanto, la didáctica diferencial adapta los mismos contenidos del currículum escolar a diferentes tipos de audiencia (Fernández, 1982).

La didáctica diferencial estudia las diferencias conforme a los tipos docentes y los diversos grupos o comunidades humanas y niveles organizativos, además incluye en su estudio todas las normas que se dirigen a personas o grupos que manifiestan diferencias étnicas, nacionales y ambientales, locales y socioeconómico-profesionales, por sexo, edad, conativo-volitivas (relacionadas a la personalidad y a la voluntad); afectivo-sensitivo y

relacionadas con dificultades en el proceso de recepción, almacenamiento y procesamiento de la información (Parrilla, 1997).

En la investigación, la didáctica diferencial aporta el tener en cuenta la población que fue escogida, ya que al trabajar con dos instituciones diferentes se hace necesario tener en cuenta características propias de cada una de ellas y buscar las adaptaciones para el caso en particular del modelo didáctico, lo que significa cómo utilizar la teoría para ponerla en función de la práctica y cómo sustentar la práctica desde el punto de vista teórico, sin necesidad de plantear dos modelos didácticos diferentes sino que éste pueda ser flexible al ponerse en marcha.

2.2.8. Didáctica en educación física

La didáctica en la educación física se encuentra enmarcada dentro de los fundamentos de la teoría de la educación, se encarga del estudio científico de la organización y situaciones de aprendizaje que vive un estudiante o deportista para alcanzar un objetivo cognitivo, afectivo o motor determinado (Castro et al, 2012). Por su parte, Romero (2011) citando a Carter (1990), dice:

“estamos ante un conocimiento que es específico del dominio de la materia que se enseña, además los profesores tendrán un conocimiento sobre los intereses de los estudiantes, sus motivaciones para aprender tópicos determinados dentro de la disciplina y los preconceptos de los estudiantes que pueden interrumpir o frenar su aprendizaje (Romero, 2011, p. 4).

En un sentido más específico Carosio (2001), aporta:

“La didáctica de la educación física tiene distintos paradigmas, según sus concepciones de: cuerpo como objeto (máquina simple, fisiológica, procesadora de información), sujeto, educación física y otras, como son sus tendencias (deporte, gimnasia, expresión psicomotricidad, juego, estructura); en definitiva es una disciplina joven en construcción, que estudia los procesos de enseñanza aprendizaje, los cuales son muy complejos y abarcan dimensiones como (la humana, tecnológica, sociopolítica, comunicacional, organizacional, epistemológica, ética, profesional, evaluadora y específica). (p.34).

Es claro entonces que el modelo orientado desde el área de la educación física debe establecerse bajo premisas de tipo práctico, situacional, experiencial, personal, orientado por

conocimientos teóricos. La práctica didáctica dentro modelo debe tener en cuenta el rol docente, el cual debe asumir una actitud no sólo como explicador de la asignatura, sino como pedagogo orientado a desempeñar la misión de estimular, orientar y dirigir con habilidad el proceso educativo y el aprendizaje, con el fin de obtener un rendimiento real y positivo para los individuos y para la sociedad. De la misma manera, debe tenerse en cuenta el papel del estudiante siendo receptivo del conocimiento y a su vez constructor del mismo, con el fin de lograr que los supuestos del modelo puedan responder al contexto real de los educandos.

2.2.9. Modelo didáctico

La idea de modelo didáctico permite abordar de manera simplificada (como cualquier modelo) la complejidad de la realidad escolar, al tiempo que ayuda a proponer procedimientos de intervención en la misma y a fundamentar, por tanto, líneas de investigación educativa y de formación del profesorado al respecto (García, 2000). En términos más generales se puede definir como una potente herramienta intelectual para abordar los problemas educativos, estableciendo el necesario vínculo entre el análisis teórico y la intervención práctica.

Los modelos didácticos o de enseñanza presentan esquemas de la diversidad de acciones, técnicas y medios utilizados por los educadores, los más significativos son los motores que permiten la evolución de la ciencia, representada por los paradigmas vigentes en cada época. El modelo planteado para esta investigación se basará en la elaboración conceptual que explica la realidad del pensamiento lógico a partir del desarrollo de las competencias en educación física, mediante la selección óptima de los elementos básicos del área descubriendo la interacción que existe entre sus elementos y su posible manejo de manera transversal con las demás áreas del conocimiento.

2.2.10. Competencias en educación física

En el desarrollo de esta investigación es necesario reconocer las competencias específicas de la Educación Física, Recreación y Deporte definidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) para los grados cuarto y quinto. De esta manera, se puede establecer cuáles son las competencias que se deben desarrollar para lograr el fortalecimiento del pensamiento lógico en los estudiantes de grado cuarto. Según el MEN (2010), las competencias son un

saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes que pueden actualizarse en distintos contextos utilizando el conocimiento en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron, las cuales conllevan a la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas.

Las competencias específicas de la educación física comprenden el desarrollo de la corporeidad y a su vez el de sus capacidades físicas, habilidades motrices y demás características que poseen los estudiantes frente al movimiento de su cuerpo; en la clase de educación física, los estudiantes experimentan diferentes sensaciones y emociones que hacen parte de su desarrollo y posibilitan el aprendizaje, los sentimientos, ideas y emociones hacen parte de la competencia expresiva corporal; y finalmente encontramos la competencia axiológica corporal que posibilita la construcción de valores determinados por la cultura y fortalecen las relaciones sociales, esta competencia también comprende el cuidado del cuerpo y del entorno (MEN, 2010).

El MEN (2014) define que la competencia motriz comprende el conocimiento y desarrollo del cuerpo, las condiciones físicas para enfrentar distintas tareas en situaciones diversas, las actitudes lúdicas que dan el carácter creativo y divertido a las actividades motrices, además, del aprendizaje y desarrollo de técnicas de movimiento para ser eficientes ante cada situación. (p. 29). Se define la competencia expresivo corporal como la exteriorización y comunicación de emociones, sensaciones o ideas a través de actitudes y gestos que hacen posible la liberación de tensiones internas (p.34). En consecuencia, esta competencia se fundamenta en reconocer y valorar el cuerpo en su manifestación personal y relacional, desde una perspectiva individual y grupal, en ella se integran dos componentes: el cuidado de sí mismo y la interacción social. (p. 38)

2.2.11. Plasticidad neuronal

El cerebro humano tiene la capacidad de responder frente a diversas situaciones que se planteen en un determinado contexto, los estímulos brindados por la experiencia permiten la modificación de las estructuras mentales de tal forma que se desarrolle el aprendizaje (Ponce, 2012). Por su parte, Velázquez et al (2009) mencionan que el aprendizaje se desarrolla en la

interacción docente–estudiante, éste es considerado como un aspecto de la plasticidad neuronal, puesto que es la modificación de la conducta de la persona, a partir de experiencias previas; ello indica que el cerebro aprende y debido a su plasticidad se modifica produciéndose cambios sinápticos de orden anatómico y funcional.

Barrios (2016) se refiere a la plasticidad cerebral como la capacidad del sistema nervioso para cambiar su estructura y su funcionamiento a lo largo de su vida, como reacción a la diversidad del entorno. Se utiliza para referirse a los cambios que se dan a diferentes niveles en el sistema nervioso: Estructuras moleculares, cambios en la expresión genética y comportamiento (COGNIFIT, 2019). Los cambios neuronales están presentes en el ser humano desde las primeras edades hasta la vejez, sin embargo, es necesario una estimulación constante que permita la modificación de estructuras mentales. Es por ello, que el modelo didáctico debe incluir planteamientos que puedan ser desarrollados a partir de las experiencias y las abstracciones que los estudiantes realizan en su proceso, los cuales permitirán una modificación en sus estructuras mentales, de tal forma que puedan dar solución a situaciones en determinados contextos a través de la plasticidad neuronal. (León, 2008) establece que la plasticidad neuronal se puede entender como la capacidad que tiene el tejido neural de sufrir cambios adaptativos o re organizacionales, de manera fisiológica o patológica. En el primer caso, se incluyen todas aquellas actividades de la vida diaria que el individuo enfrenta desde el momento de la gestación hasta su muerte.

La clase de educación física en el modelo didáctico planteado fundamenta sus intencionalidades en el desarrollo del pensamiento lógico. Las experiencias por desarrollar están mediadas por los estímulos sensoriales y cognitivos que representa la actividad física en los estudiantes, al existir estos estímulos, las emociones que se presenten en las clases facilitarán el desarrollo del pensamiento lógico debido a una mayor plasticidad neuronal al combinar las experiencias y los estímulos. Velázquez et al (2009) afirman que el cerebro humano lo que hace mejor es aprender, es modificado por el aprendizaje debido a que éste con cada estimulación y experiencia se reestructura; utilizarlo de forma no habitual estimula la formación de conexiones neuronales. Al cerebro le estimulan los cambios, lo desconocido excita las redes neuronales, por esa razón los ambientes fluidos y variados despiertan la

curiosidad favoreciendo el aprendizaje. Para el desarrollo cerebral es muy importante la riqueza de estímulos y emociones positivas.

2.2.12. Psicomotricidad

Berruezo (2000) citado por Mendiara (2008), afirma que la psicomotricidad educativa es una línea de trabajo, en manos de los maestros, educadores o pedagogos, que contribuye a establecer adecuadamente las bases de los aprendizajes escolares y de la personalidad infantil.

La psicomotricidad vivenciada o relacional es una forma de psicomotricidad que se puede entender como una organización de todas las sensaciones relativas al propio cuerpo, relación con el mundo exterior, representación del propio cuerpo, de sus límites y posibilidades de acción, el empleo del movimiento como medio de aprendizaje, esto según Aucouturier (2005) citado por Álvarez (2013).

La psicomotricidad se encamina en dos aspectos, el primero como un medio terapéutico posterior a una lesión que conlleve a falencias cognitivas y motoras y el segundo comprende la psicomotricidad como eje para el desarrollo cognitivo, motriz y emocional de los estudiantes en un contexto educativo. El modelo didáctico aquí desarrollado está dirigido a un contexto escolar en donde prima el desarrollo motor con la intencionalidad del fortalecimiento del pensamiento lógico como aspecto cognitivo, y como hemos mencionado anteriormente, la importancia de las emociones mediadas por el juego para favorecer la plasticidad neuronal.

2.2.13 Neurofisiología

Los fundamentos desde la neurofisiología adoptados en esta investigación corresponden al reconocimiento de las funciones cerebrales de cada uno de los hemisferios que el cerebro presenta, determinando que el hemisferio izquierdo contempla el desarrollo del pensamiento lógico en las personas y es allí en donde los procesos del modelo didáctico a diseñar van a desarrollar a partir de la clase de educación física.

El Instituto De Información Científica y Tecnológica (IDICT) (s.f.) afirma que el lado izquierdo del cerebro se ocupa de todo lo racional, matemático, de la lógica, el lenguaje, el razonamiento, los números, la finalidad, el análisis, y es quien recibe y procesa toda la información sensorial; es decir, de las llamadas actividades científicas.

2.2.14. Pensamiento lógico

Acosta et al, 2009 concluyen que pensar es un acto complejo que permite formar una serie de representaciones mentales para posteriormente obtener una acción, para conseguirlo se requiere de un conjunto de operaciones mentales como: identificación, ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación entre otras, gracias a las cuales podemos conformar estas habilidades del pensamiento denominadas pensamiento lógico matemático. Estas a su vez son las que conducen al estudiante a asimilar los contenidos de las asignaturas, para que a continuación pueda utilizarlos en el momento que los requiera. (p.9). El estudiante en su diario vivir está expuesto en situaciones en las cuales debe pensar sobre la forma adecuada de enfrentarse a ellas, las experiencias que haya tenido han sido previamente sometidas a la identificación, la ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación, de tal forma que logrará comprender la forma en que debe actuar para solucionar dichas situaciones.

La población seleccionada para implementar el modelo didáctico se encuentra en edades entre los 7 y 9 años, en donde los estudiantes superan la etapa del desarrollo del periodo preoperacional e inician una etapa de operaciones concretas, en donde logran hacer representaciones de su contexto y dan soluciones a planteamientos a partir de las experiencias educativas y sociales previas. Frente a este periodo del desarrollo cognitivo Piaget 1999, citado por Paltan & Quilli 2011 establece que esta etapa comprende entre los seis y doce años; en esta etapa los niños pueden adoptar otros puntos de vista, considerando más una perspectiva y representación de transformaciones. Tienen la capacidad de operar mentalmente sobre representaciones del mundo que los rodea, pero son inhábiles de considerar todos los resultados lógicamente posibles, y no captan conceptos abstractos; las operaciones que realizan son el resultado de transformaciones de objetos y situaciones concretas; son características de este período las siguientes: a) adecuada noción de medida,

con la comprensión de la reducción a una unidad inalterable; b) la perspectiva y la proyección; c) la comprensión conceptual de la velocidad por la integración simultánea de las variables temporal y espacial; d) la comprensión de la llamada ley de los grandes números en la teoría de las probabilidades; en esta etapa el estudiante puede resolver ecuaciones, formular proposiciones, de modo general (p.11-12).

A partir de lo anterior, el modelo didáctico brindará a los estudiantes espacios en los cuales obtengan las experiencias necesarias para fortalecer el pensamiento lógico, allí tendrá la oportunidad de enriquecer los elementos del pensamiento lógico tales como la identificación, la ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación que le permitan enfrentarse a situaciones en la vida cotidiana, esto a través de la clase de educación física. La relación con los objetos dentro de la clase va a permitir la construcción de estructuras internas que le permitan deducir soluciones frente a situaciones del contexto.

2.2.15 Estilos de aprendizaje

En la labor docente se ponen en práctica las diferentes acciones pertinentes para lograr los objetivos de un programa, en nuestro caso, la forma en que se dará el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los investigadores en la ejecución de las unidades didácticas que conlleven a potenciar el pensamiento lógico. Estas acciones son denominadas la metodología, y es mediada por tres tipos de interacciones: la primera es de tipo técnico a partir de la comunicación y las estrategias en la práctica como elementos del aprendizaje motor, la segunda corresponde al control de las actividades y los recursos siendo de tipo organizativo, finalmente de tipo socio afectivo, siendo este relativo al clima escolar, Gispert citando a Muska (1988).

Gispert citando a Muska (1988) menciona que en su libro de *La Enseñanza de la Educación Física* agrupa los estilos de enseñanza en dos categorías, la instrucción directa y la indagación o descubrimiento.

La instrucción directa comprende los estilos de enseñanza aprendizaje en donde el docente cumple el rol fundamental frente a la toma de decisiones y el rol del estudiante es pasivo durante el proceso educativo, el mando directo, la asignación de tareas y la enseñanza

recíproca hacen parte de este estilo de enseñanza (p 25). Las características de estos estilos de enseñanza permiten el control constante de la clase, limita la comunicación entre el docente y los estudiantes que se irá mejorando la delegación de toma de decisiones a los estudiantes a partir de la autonomía que ellos asuman para su proceso de aprendizaje.

La indagación o descubrimiento establece una relación horizontal en el proceso de enseñanza aprendizaje entre el docente y los estudiantes, enmarcando los estilos del descubrimiento guiado, la libre exploración, y la resolución de problemas; en donde los estudiantes toman decisiones para su proceso formativo guiados por el docente, quien controla desde las normas y límites, evalúa a partir de forma grupal, resaltando los desempeños obtenidos por los estudiantes y fortaleciendo aquellas dificultades que se hayan podido presentar. Este tipo de estilos de enseñanza aprendizaje permiten fomentan el desarrollo de aspectos intelectuales (p 26) pues las sesiones de clase llevan al estudiante a la comunicación con sus compañeros, la resolución de situaciones y la creatividad.

A partir de los propósitos establecidos en el modelo didáctico la relación que se establezca entre el docente y los estudiantes fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje para potenciar el pensamiento lógico, por ello es necesario implementar de forma secuencial los diferentes estilos. El rol del docente es activo en el desarrollo de las unidades didácticas, orientando a los estudiantes en el desarrollo adecuado de las tareas asignadas o acompañando la indagación, creatividad y manifestaciones presentadas por los estudiantes en la construcción del conocimiento.

CAPÍTULO 3.

Marco Metodológico

En este capítulo, se describe el paradigma investigativo el cual sirve como fundamento epistemológico del proyecto, además se muestra el enfoque metodológico y tipo de investigación. El desarrollo conceptual presentado en este apartado es la base para la elaboración de la propuesta metodológica del modelo didáctico. Se realiza un acercamiento a los participantes, los instrumentos y los procedimientos que se utilizarán para lograr los objetivos de esta investigación.

3.1 Paradigma de investigación socio - crítico

Este paradigma por su parte aporta a las investigaciones la metodología que transforma formas imperantes de la sociedad y estas investigaciones proponen alternativas de cambio y mejoramiento; las investigaciones enmarcadas en este enfoque se centran en el análisis y la solución de problemas concretos, locales, sectoriales de un grupo humano confrontados con el contexto social global y su propio devenir histórico (Ricoy, 2006).

En el paradigma sociocrítico (crítico-social) los aspectos metodológicos y conceptuales, se asemejan al paradigma interpretativo, pero le incorporan la ideología de forma explícita y la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento. Todo ello con el fin fundamental de modificar la estructura de las relaciones sociales, además de describirlas y comprenderlas (Ricoy, 2006). Esta línea de investigación impulsa las líneas de la Investigación Acción, para de esta forma conocer una realidad, que implica al educador en el proceso provocando su autorreflexión (Schuster, 2013).

Esta investigación pretende ir más allá de las pretensiones del modelo interpretativo, que busca la comprensión e interpretación de la realidad para construir conocimiento, por lo tanto, se sitúa dentro del paradigma sociocrítico que busca generar conocimiento que permita

definir acciones que sean motor de cambio y transformación (Alvarado & García 2008). Alvarado & García 2008 afirman:

La crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social. Utiliza la autorreflexión y el conocimiento interno y personalizado para que cada uno tome conciencia del rol que le corresponde dentro del grupo; para ello se propone la crítica ideológica y la aplicación de procedimientos del psicoanálisis que posibilitan la comprensión de la situación de cada individuo, descubriendo sus intereses a través de la crítica. El conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica. (p. 190)

Popkewitz 1988 en Alvarado & García, 2008 afirma que algunos de los principios del paradigma son: (a) conocer y comprender la realidad como praxis; (b) unir teoría y práctica, integrando conocimiento, acción y valores; (c) orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano; y (d) proponer la integración de todos los participantes, incluyendo al investigador, en procesos de autorreflexión y de toma de decisiones consensuadas, las cuales se asumen de manera corresponsable. (p.190). Es por ello que con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación se hace necesario una transformación desde el ámbito individual, a través del desarrollo de un modelo didáctico que tenga en cuenta las características de la población y que promueva una integración de las competencias de la educación física en el desarrollo neurofisiológico de los infantes, de tal manera que se logre un fortalecimiento de las habilidades del pensamiento lógico desde los procesos sinápticos logrando un óptimo desempeño.

3.2 Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque mixto. Se basa en métodos cualitativos en donde existe la articulación de la teoría con el tema de estudio, la realidad en la que el estudio se está llevando a cabo y la posición de los investigadores dentro del contexto del estudio. Blasco & Pérez (2007), señalan:

La investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas. Utiliza variedad de instrumentos para recoger información como las entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, en los que se describen las rutinas y las situaciones problemáticas, así como los significados en la vida de los participantes. (p.12)

Blasco & Pérez (2007) recopilan en su libro una serie de características propias de este tipo de investigación, dentro de las que se destacan:

Ésta es de “carácter inductivo, en la cual el investigador ve el escenario y a las personas desde una perspectiva holística. Intenta obtener datos sobre las percepciones de los autores desde dentro, a través de un proceso de profunda atención, comprensión empática y de ruptura con las preconcepciones sobre los tópicos objeto de discusión. Una tarea fundamental es la de explicar las formas en que las personas en situaciones particulares comprenden, narran, actúan y manejan sus situaciones cotidianas (p.12).

Por otra parte, la investigación cuantitativa desarrolla una serie de pasos ordenados de forma rigurosa, que permitan evidenciar un proceso secuencial y probatorio del estudio, en este, se utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico. Sampieri (2014) afirma que las características del enfoque cualitativo se centran en la necesidad de medir y estimar las magnitudes del problema de investigación y a partir de las hipótesis aportadas desde los fundamentos del marco teórico se realizan diseños de investigación que permita refutarlas o aprobarlas, posterior a ello, se centra en la medición que permite establecer datos representados de forma numérica, y su análisis se da a partir de métodos estadísticos, de tal forma que el desarrollo de la investigación se dé de forma objetiva. En donde los fenómenos observados no deben ser afectados por el investigador, quien debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados de estudio o interfieran en los resultados del estudio Grinnell (2009) citado por Sampieri (2014).

Por consiguiente, debido a la naturaleza de este proyecto y los datos que se pretenden obtener y analizar el modelo didáctico está fundamentado en un enfoque mixto,

El cual es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento, y justifica la utilización de este enfoque en su estudio considerando que ambos métodos (cuantitativo y cualitativo) se entremezclan en la mayoría de sus etapas, por lo que es conveniente combinarlos para obtener información que permita la triangulación como forma de encontrar diferentes caminos y obtener una comprensión e interpretación, lo más amplia posible, del fenómeno en estudio. (Guelmes & Nieto, 2015, p.24)

Por su parte, Creswell & Plano (2007) ofrecieron una estructura que permite evidenciar que, en la mayoría de las etapas del proceso, el investigador debe desarrollar un ejercicio de reflexión y análisis que pasa por la toma de decisiones en relación con la mejor estrategia, método o instrumento que permitirá la resolución del problema identificado. Teniendo en cuenta esta estructura la investigación se trabajará siguiendo esta línea de acción.

Por su parte, Onwuegbuzie & Johnson (2004), focalizaron su argumentación desde una mirada más metodológica que filosófica: “Los métodos mixtos de Investigación son formalmente definidos aquí como una clase de investigación donde el investigador mezcla o combina técnicas, métodos, aproximaciones, conceptos y lenguaje cuantitativos y cualitativos en un estudio simple” (p.17). En el caso de la presente investigación se busca trabajar este tipo de enfoque con el fin de lograr una aproximación tanto de manera que se logre dar una expansión al tema, buscando la amplitud y el alcance de la investigación mediante el uso de métodos diferentes para diferentes componentes de consulta.

La investigación de corte cuantitativo tendrá la aplicación de un método cuasiexperimental, en el cual se tendrá en cuenta el efecto de una variable sobre otra variable dependiente por ejemplo el efecto de una forma de estimulación sobre el aprendizaje; tal es el caso de la aplicación de las unidades didácticas planteadas para este proyecto, de esta manera se busca comparar los efectos diferenciales de diferentes modalidades de una variable sobre otra, y determinar el efecto conjunto de un tratamiento sobre la población a investigar. Para ello, se plantea la metodología basada en un grupo control y un grupo experimental. A ambos grupos se les hará una medición "antes" (pre-test) de la variable dependiente llamada también tratamiento o factor causal; a continuación se aplica o hace actuar la variable independiente (tratamiento) en el grupo designado como experimental; se hacen mediciones

"después (post-test) en ambos grupos y finalmente se hacen comparaciones de las mediciones "después" de ambos grupos, tomando en cuenta los valores de las mediciones "antes".

Para el caso de esta investigación el grupo control será la institución designada como GNM2 (Gimnasio Nuevo Modelia), y la institución LPC1 (Liceo pedagógico Cundinamarca) será el grupo experimental. Ambas instituciones fueron sometidas a la prueba de Tolt antes de iniciar la aplicación de las unidades didácticas. Después de la aplicación de seis UD en el grupo experimental se realizó de nuevo en ambos colegios el Test de Tolt, con el fin de medir la incidencia alcanzada mediante la aplicación de las unidades didácticas. Finalmente, se realiza un análisis de los resultados obtenidos en cada pregunta.

3.3 Diseño de la investigación (Método)

El diseño de investigación asumido para este proyecto se basa en la investigación acción educativa, en la cual se implementan una serie de estrategias a partir de la identificación del problema, diseñando y aplicando modelos con la intención de mejorar la práctica educativa (Blasco & Pérez 2007).

A continuación, en la figura 2 se presenta un resumen del diseño de la investigación del modelo didáctico

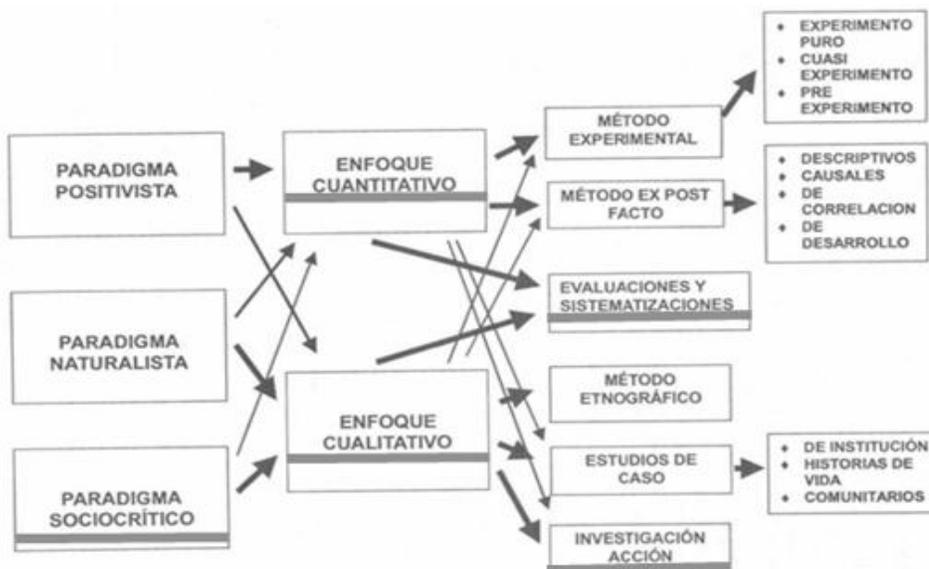


Figura 2. Estructura del paradigma y enfoque de investigación del modelo didáctico

Fuente: Tomado y adaptado de Rodríguez, sf (Paradigma naturalista o interpretativo según lo asumido por el autor)

En cuanto a Latorre (2003) afirma que la investigación acción es “Una indagación práctica realizada por el profesorado de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos y reflexión”. En la tabla 2 se muestran las características de la investigación - acción desde diferentes autores.

Tabla 2. Características de la investigación-acción según autores.

Kemmis y McTaggart (1988)	Elliott (1993)	Lomax (1995)
<ul style="list-style-type: none"> -Participativa -Colaborativa -Creac. Autocríticas -Teorizar sobre la práctica -Implica: registrar recopilar, analizar -Progresar hacia cambios -Implica ciclos: planificación acción observación reflexión 	<ul style="list-style-type: none"> -Se centra en el descubrimiento y resolución de problemas -Práctica reflexiva -Integra teoría-práctica -Diálogo con otros profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> -Implica al investigador -Busca la mejora a través de la intervención. -Participativa -Genera teorías de la práctica -Es una forma pública de indagación

Fuente: Tomado de Blasco & Pérez 2007.

De modo general, de acuerdo con Navarro et al, (2017) se puede pensar “el proceso de una investigación-acción como una espiral de ciclos donde cada uno se compone por cuatro momentos: planificación, acción, observación y reflexión. Otra de las características en las que se evidencia acuerdo en los autores se relaciona con el tiempo necesario para desarrollar esta metodología. Para obtener resultados beneficiosos, se recomienda que el proceso de investigación dure un tiempo prolongado para poder llevar a cabo más de un ciclo” (p.154).

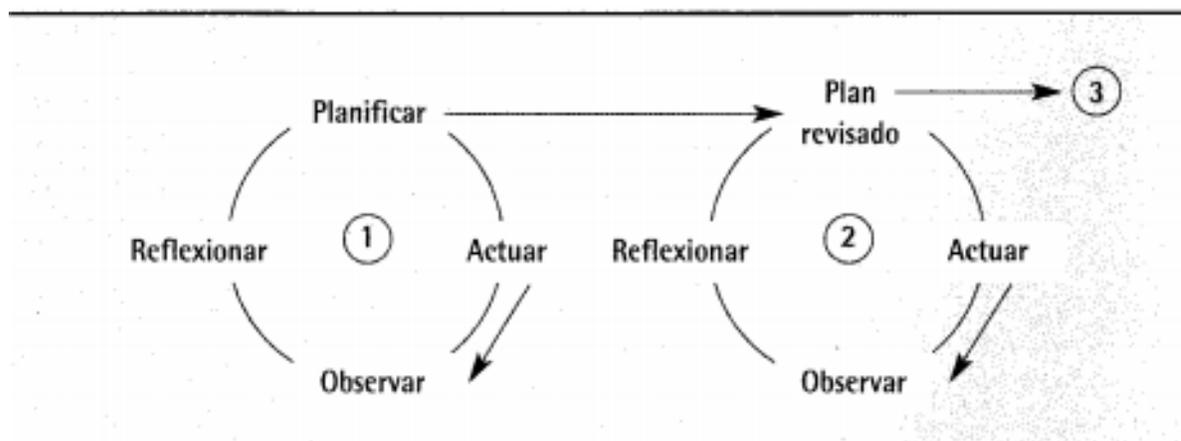
Elliott citado en Latorre (2005) dice que la investigación-acción educativa:

Se centra en el descubrimiento y resolución de los problemas a los que se enfrenta el profesorado para llevar a la práctica sus valores educativos. Supone una reflexión simultánea sobre los medios y los fines. Como fines, los valores educativos se definen por las acciones concretas que selecciona el profesorado como medio para realizarlos. Las actividades de enseñanza constituyen interpretaciones prácticas de los valores. Por lo tanto, al reflexionar

sobre la calidad de su enseñanza, el profesorado debe hacerlo sobre los conceptos de valor que la configuran y moldean. Es una práctica reflexiva. Como forma de autoevaluación, la investigación-acción consiste en que el profesorado evalúe las cualidades de su propio “yo” tal como se manifiestan en sus acciones. En la medida en que el profesorado trata de poner en práctica sus valores profesionales mediante la investigación-acción, se hace responsable de los resultados ante sus compañeros. Esa responsabilidad se expresa en la elaboración de expedientes que documenten los cambios habidos en la práctica y los procesos de deliberación y reflexión que dan lugar a esos cambios. (p. 26)

La espiral de ciclos (figura 3) es el procedimiento base para la puesta en marcha de cualquier proceso de investigación - acción. Se muestran los pasos que componen cada ciclo, como lo destacan diversos autores un proceso investigativo basado en este método debe componerse por un momento de observación que genera un diagnóstico a partir del cual se observa y planifica las estrategias a seguir.

Figura 3. Espiral de ciclos Investigación- acción



Fuente: Tomado de Latorre, 2005

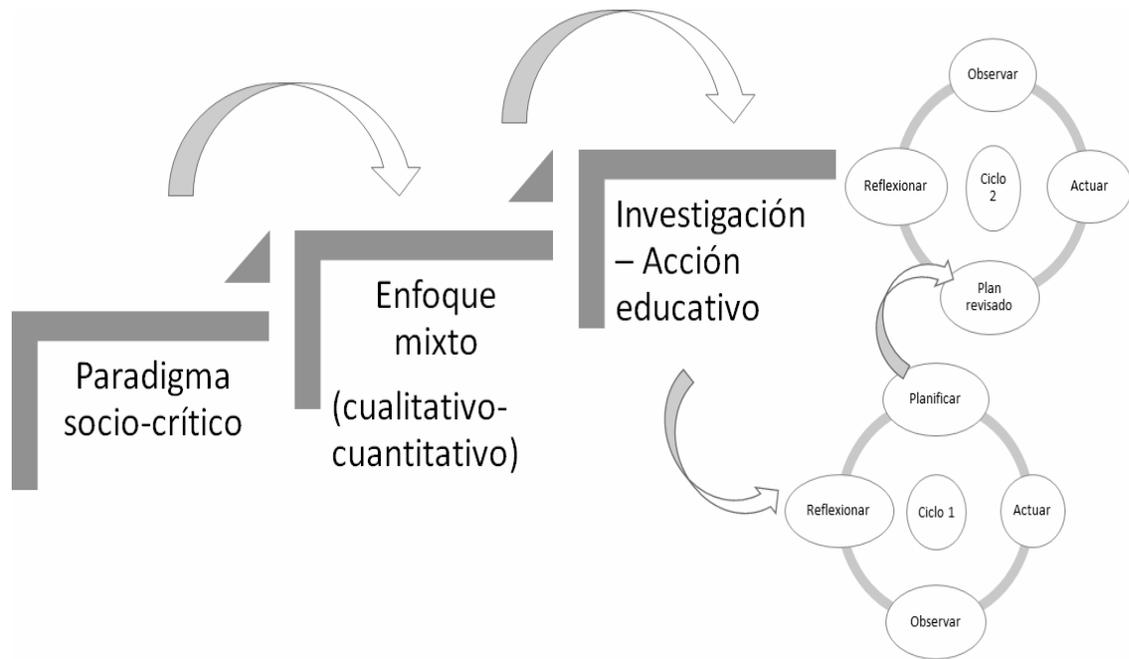
El modelo didáctico debe fundamentarse en la observación de la planificación curricular de las asignaturas de educación física y matemáticas de las instituciones LPC1 y GNM2, además se observarán las clases y metodologías aplicadas por los docentes de grado cuarto de primaria de las anteriores áreas, con el fin de realizar un diagnóstico de las necesidades de la población a trabajar, en cuanto a las habilidades de pensamiento lógico, de manera que se

pueda evaluar la transversalidad que exista en éstas para el correcto desarrollo de la praxis educativa.

A partir de este diagnóstico se realizará una reflexión relacionada con las fallas observadas previamente y así poder planificar el diseño de un modelo didáctico que tenga en cuenta las mejoras de la práctica, donde invite al docente y a la institución a reflexionar sobre las metodologías implementadas para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico. El modelo didáctico estará enfocado en afianzar en los estudiantes las habilidades propias del pensamiento lógico, tales como: la observación, la intuición, la imaginación y el razonamiento lógico, por medio de diversas actividades físico-motrices que apunten a la evolución de procedimientos lógicos, en donde se permita al estudiante fortalecer su capacidad de clasificación, análisis de información, aplicación de estrategias, resolución de problemas y argumentación. De manera, que no sólo se desarrolle la capacidad de pensamiento y de reflexión lógica, sino que, al mismo tiempo, adquieran un conjunto de instrumentos propios de la edad para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla. (MEN, 1988, p. 35)

A continuación, a manera de resumen en la figura 4 se muestra la metodología que será implementada para el planteamiento del modelo didáctico, iniciando con el paradigma de investigación, el enfoque en el cual se sustenta el proyecto y el método a usar.

Figura 4. Metodología aplicada en el diseño del modelo didáctico



Fuente. Elaboración propia 2019

3.4 Pertinencia de la investigación educativa

La investigación en educación es pertinente debido a que describe los fenómenos educativos de manera sistemática, los cuales aportan una fuente de conocimiento que complementan las experiencias y opiniones particulares, la tradición o la mera intuición, algunos de estos estudios pueden ser abstractos y proporcionar información general sobre prácticas y políticas educativas frecuentes (Navarro et al, 2017). Este tipo de investigación influye en el modo de concebir la educación. Una investigación como la que se presenta en este trabajo aporta información detallada sobre acciones concretas en un lugar específico, como lo son dos instituciones educativas de la ciudad de Bogotá. El enfoque principal es la didáctica que actualmente es desarrollada para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático y cómo a partir de la propuesta de un modelo fundamentado en la educación física es probable que se observen cambios en las habilidades del pensamiento de la población a estudiar. Este tipo de investigaciones puede utilizarse con carácter inmediato en la planificación, el desarrollo o la mejora de una práctica determinada.

Navarro et al, (2017) plantea que como cualquier investigación es, fundamentalmente, una búsqueda reflexiva, en la que cada decisión adoptada por el investigador se describe justificando su elección. La forma en la que se aborde este proceso define los fines que se persiguen con su resolución. El problema puede ser orientado epistemológicamente de acuerdo a los paradigmas investigativos. Estas bases teóricas aportan a la investigación la rigurosidad pertinente que permita avanzar en lograr un entendimiento integral de la educación como ciencia.

3.5 Población

El modelo didáctico de la educación física para potencializar del pensamiento lógico debe estar enmarcado en una población que se encuentre según Piaget en la etapa del desarrollo cognitivo de operaciones concretas, teniendo en cuenta que esta etapa comprende las edades entre los siete y los doce años, por ello la población seleccionada para el estudio de la investigación son estudiantes de grado cuarto de los colegios LPC1 (grupo experimental) y GNM2 (grupo control). Los estudiantes poseen edades entre los ocho y nueve años.

Los estudiantes de LPC1 son habitantes del municipio de Soacha en el departamento de Cundinamarca, en su mayoría residentes de este municipio, sin embargo, con el transcurrir del tiempo, la población aumenta debido a la migración de las personas de otros lugares del país hacia el municipio y por lo tanto a la institución educativa. La institución cuenta con 1200 educandos en los niveles de preescolar, básica y media vocacional.

La institución educativa GNM2 fundada en el año 1992 se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá D.C. en la localidad 9 de Fontibón, en donde sus educandos habitan los barrios aledaños a la escuela. Cuenta con 600 estudiantes distribuidos en los niveles de preescolar, básica y media vocacional.

3.6 Muestra

Debido a que las instituciones educativas en su organización académica distribuyen a los estudiantes del grado cuarto en cursos con igual número de niños, en el proyecto de investigación la muestra será determinada de forma no probabilística por conveniencia. Este proceso se basa en un procedimiento no mecánico, no tiene en cuenta fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un

grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación, tal como lo menciona Sampieri (2014). Es decir, los sujetos de estudio serán seleccionados a partir de la facilidad de acceso a los cursos ya formados por las instituciones educativas.

Con el objeto de comprender el fenómeno de estudio de la investigación, se ha seleccionado en las instituciones educativas un curso de los grados cuarto, ya que los intereses de los investigadores es implementar el modelo didáctico de educación física en el desarrollo académico de la asignatura, de tal forma los grupos de estudio se encuentran conformados previamente, una parte de la población es excluida de la muestra, sin embargo realizan un papel pasivo en el desarrollo de la investigación, pues permitirá realizar la evaluación de los avances obtenidos por la muestra en la cual se desarrolla la metodología.

La muestra seleccionada consta de 28 estudiantes de la institución educativa GNM2 y 34 estudiantes de la institución LPC1, para un total de 62 educandos, estos estudiantes representan la muestra. De los cuales no todos serán sometidos al tratamiento, esto debido a que, con el fin de comparar la pertinencia del modelo, solo el grupo experimental (LCP1) será sometido a la aplicación de las unidades didácticas.

3.7 Técnicas de recolección de datos

En esta investigación las técnicas a utilizar son la observación participante, los diarios de campo y la ficha de evaluación, los cuales nos permitirán realizar la recolección de datos, debido a sus diversas características permite registrar la información obtenida en cada una de las intervenciones realizadas con la muestra.

La observación participante, es una técnica para recoger información en la cual se desarrolla de forma conjunta la observación y se participa en las actividades ejecutadas en el modelo didáctico, con esta técnica, se pretende realizar una descripción sistemática de los avances de los estudiantes no solo en el desarrollo de las actividades de la clase, sino también en la en los procesos desarrollados durante la ejecución de las sesiones del modelo didáctico. Marshall & Rossman (1989 p. 79) definen la observación participante como la descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado.

Los diarios de campo son un instrumento que permite registrar los hechos y experiencias que se presentan en el desarrollo de cada una de las sesiones de la ejecución del modelo didáctico, con el fin de recolectar ideas, momentos, falencias en las actividades, actitudes de los estudiantes frente a los procesos de la clase entre otras. Este instrumento facilita la reflexión pedagógica del quehacer docente, presto a interpretaciones que conlleven al beneficio de la investigación.

La ficha de evaluación permite a los docentes establecer los alcances que ha obtenido la investigación de los estudiantes, se pretende evaluar los procesos del modelo didáctico y finalmente cuáles son los alcances reales que logró la investigación.

La prueba de diagnóstica que servirá como punto de partida para reconocer el nivel de pensamiento lógico que tienen los estudiantes, se basará en el Test de Pensamiento Lógico (TOLT) de Tobin y Capie (1981). Esta prueba de razonamiento formal consta de 10 ítems de opción múltiple en dos niveles, que cada alumno contesta individualmente. Evalúa los esquemas operatorios de proporcionalidad, control de variables, probabilidad, correlación y combinatoria. La puntuación obtenida oscila entre 0 y 10. Será usada una versión en castellano de Londoño (2011). Este test permitirá evaluar el tipo de pensamiento en el que se encuentra cada estudiante (concreto, transicional y formal).

Tabla 3. Esquemas de razonamiento lógico-matemático formal que evalúa el TOLT

Proporcionalidad	PP	Desarrolla la capacidad para operar con proporciones.
Control de Variables	CV	Esquema necesario para comprender todas aquellas tareas o situaciones en las que exista más de un sistema variable que pueda determinar el objeto observado.
Probabilidad	PB	Es un concepto basado en la comprensión de la relación entre azar y proporción.
Correlación	CR	Se define por negar o invertir la operación anterior. Comprensión de la variación conjunta de dos o más variables.
Combinatoria	CB	Consiste en combinar objetos y proposiciones de todas las maneras posibles, sirviéndose de nociones matemáticas como la combinación, permutación y variación.

Fuente: Tomado de Ramírez et al 2018

Según Ramírez, et al 2018 “las ocho primeras preguntas tienen una estructura de dos niveles, es decir, se debe seleccionar tanto la respuesta como la explicación entre 5 alternativas. Esto minimiza la probabilidad de acierto por azar, del mismo modo que facilita

la corrección, tabulación y posterior análisis. Las dos últimas, referidas a permutaciones y combinatorias, son de respuesta abierta de tipo semiestructurado. Los estudiantes disponen de 30 minutos para responder la prueba. La puntuación de cada ítem se considera correcta si y solo si, el individuo elige una respuesta y una razón para la misma, ésta última permite evaluar el razonamiento seguido por el sujeto en su elección. Se considera el ítem correcto cuando se contesta bien ambos (respuesta y razón) y se logra un punto. De este modo, TOLT tiene un máximo puntaje de 10 y el mínimo 0, además, esta prueba de razonamiento lógico determina los niveles de pensamiento matemático a través del número de respuestas correctas así: el nivel concreto (0 - 3), transicional (4 - 6) y formal (7 - 10)” (p. 4).

3.7.1 Diarios de clase

El diario de clase es una herramienta para identificar los componentes más significativos de la dinámica de clase, analizarlos y generar procesos de mejora. Porlán y Martín, señalan que es un instrumento para el análisis y la reflexión sobre los componentes que interaccionan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El diario responde a un propósito práctico: conocer las apropiaciones de los estudiantes frente al modelo didáctico planteado, introducir cambios y compensar en aquellas actividades en la que los objetivos pueden no ser lo suficientemente claros, y se haga necesario una nueva intervención (Porlán, 1987).

En este sentido, no es un simple instrumento descriptivo sino un conjunto de reflexiones y consideraciones críticas que forman parte del proceso investigativo, el cual contribuye a resolver las situaciones problémicas durante la marcha y de esa manera poder dar respuestas de tipo reflexivo durante la investigación. El diario de clase propuesto en el modelo que servirá como evidencia de afianzamiento será un instrumento de indagación y clarificación de significados en el contexto natural del aula, en todo lo referente a las prácticas diseñadas para los estudiantes, éste nos dará la posibilidad de ir reelaborando de ser necesario el fundamento teórico, que subyace en la acción educativa, con una mirada desde la práctica.

Las preguntas propuestas para el diario de clase hacen que este no solo tenga un componente descriptivo el cual ofrece una perspectiva global de lo que está sucediendo, sino que a su vez pueda ser utilizado como un instrumento analítico en el que a través de las preguntas se intentara comprender la situación, encontrar un sentido a las acciones y

reflexionar sobre las mismas, como una herramienta crítica al realizar preguntas que permitan tener un acto de valoración que lleve a emprender cambios y revisar acciones propias de las dinámicas del modelo, y además tener preguntas orientadoras que permitan que el diario tenga un corte práctico-organizativo, el cual supone un acercamiento a lo ideal, que ayuda en la toma de decisiones, y la manera de afrontar nuevas acciones.

3.7.2 Rúbrica de evaluación

Además del desarrollo del diario de clase por parte de los estudiantes, se plantea una evaluación de los desempeños del estudiante en la ejecución del modelo, esta evaluación consiste en una rúbrica analítica en la cual se evalúa cada parte de una actividad o un conjunto de actividades. La finalidad de la rúbrica es compartir los criterios de las tareas de aprendizaje y de evaluación con los estudiantes, presentando diferentes niveles de desempeño y las expectativas que tiene el docente en el desarrollo de las sesiones de clase.

La rúbrica permite al estudiante conocer los niveles máximos de desempeño de las actividades, incentivando la autoevaluación y favoreciendo la responsabilidad ante los aprendizajes, en este sentido, a pesar de que se está realizando la evaluación por parte del docente, los estudiantes tendrán conocimiento de cuál fue su valoración y podrán compararlo con la síntesis desarrollada en el diario de campo

Criterios de evaluación y niveles de desempeño.

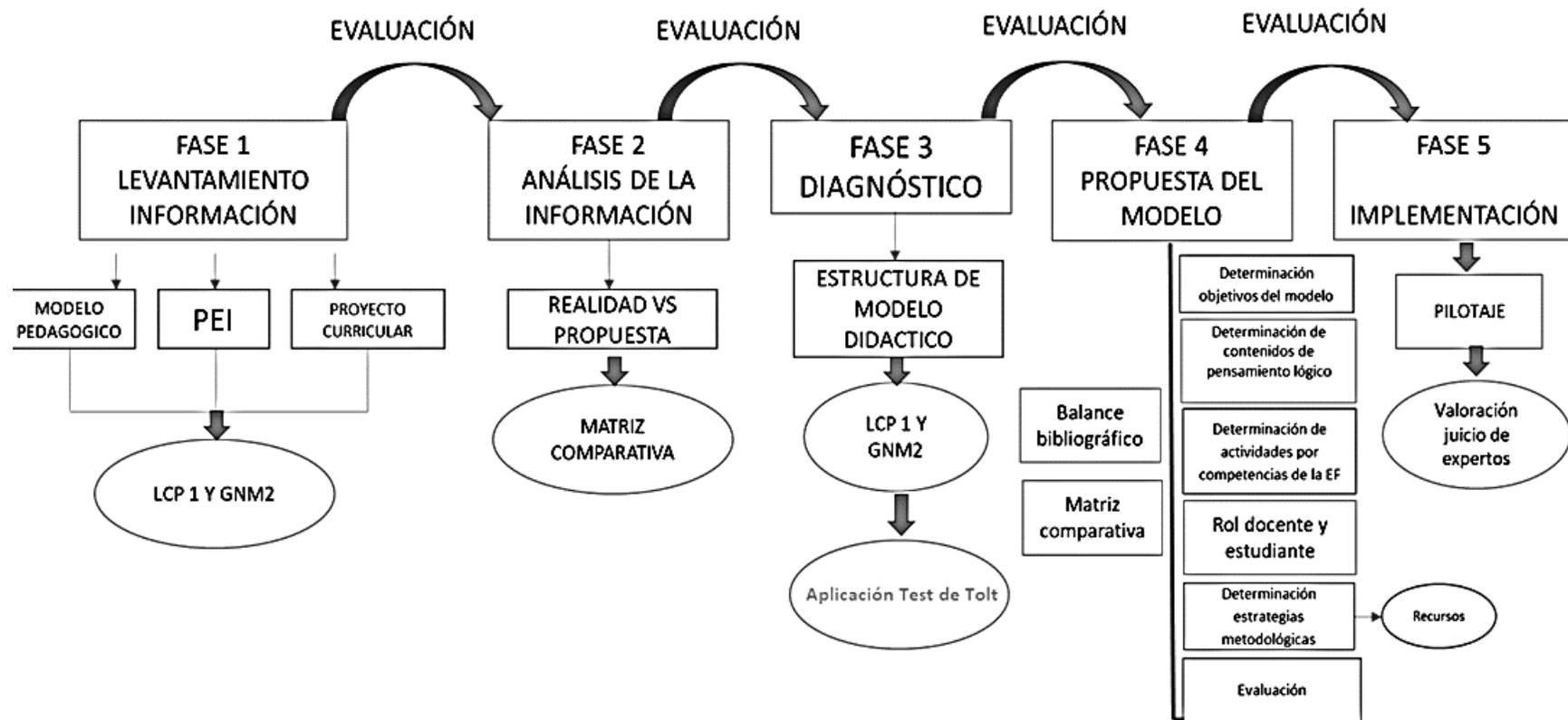
1. Trabajo en equipo
 - A. Me relaciono de forma adecuada con todos mis compañeros logrando los objetivos de las actividades de la clase.
 - B. Me relaciono de forma adecuada solo con algunos de mis compañeros en el desarrollo de las actividades de la clase
 - C. Se me dificulta relacionarme con mis compañeros en el desarrollo de las actividades de la clase.
2. Disposición en clase
 - A. Demuestro disposición frente a cada una de las actividades de la clase, proponiendo constantemente ideas para desarrollarlas.

- B. Realizo cada una de las actividades propuestas, sin embargo, no propongo ideas para desarrollarlas.
 - C. No me interesa desarrollar las actividades, ni apoyar a mis compañeros con ideas para desarrollarlas.
3. Diario de campo
- A. Se evidencia con claridad los aprendizajes adquiridos en el desarrollo de la sesión de clase.
 - B. Se evidencia levemente los aprendizajes adquiridos en el desarrollo de la sesión de clase.
 - C. No se evidencian aprendizajes sintetizados en el diario de campo.

3.8 Implementación del Modelo didáctico

La figura 5 muestra una propuesta de las acciones que serán llevadas a cabo para la realización del modelo didáctico orientado a fortalecer los procesos de pensamiento lógico. En la Tabla 3 se desarrollan los componentes del modelo didáctico.

Figura 5. Planteamiento del modelo de investigación por fases



Fuente. Elaboración propia 2019

3.8.1 Propuesta del modelo didáctico

El modelo se plantea desde los fundamentos del constructivismo y el aprendizaje significativo. Algunas actividades tendrán un enfoque tradicional conductista que permitan el desarrollo íntegro de las habilidades del pensamiento.

De acuerdo a lo anterior el proyecto estará orientado por los fundamentos piagetianos, de tal forma que el estudiante construya su propio aprendizaje y por lo tanto, la propuesta didáctica apoye al educando en el fortalecimiento de su pensamiento lógico, que de acuerdo a lo desarrollado por Tama (1986) citado en Cartuche et al 2010, deben ser incluidas actividades que:

- Enseñen a pensar, desarrollando un conjunto de habilidades cognitivas que permitan optimizar sus procesos de razonamiento.
- Enseñen sobre el pensar, animando a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.
- Enseñen sobre la base del pensar, incorporando objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

Conforme a las bases constructivistas y del aprendizaje significativo se partirá de conceptos previos, los cuales serán medidos a través de test y pruebas diagnósticas. Al finalizar las clases también debe existir una socialización entre el docente y los estudiantes, donde se evidencie la construcción del conocimiento o dificultades del proceso. De manera que, permitirá a los investigadores evidenciar la eficacia del modelo

Al tener un enfoque significativo y no repetitivo se puede garantizar que el conocimiento sea más resistente a ser olvidado, de esta manera que los estudiantes van a fortalecer su razonamiento lógico, lo cual potencializará su parte cognitiva y resultados en todas las asignaturas del currículo.

El modelo didáctico permite al estudiante realizar actividades en las que ellos sean quienes plantean posibles soluciones a problemas del contexto real, estas soluciones serán orientadas por el docente, de manera que se logre fortalecer las habilidades del pensamiento en otras

áreas, además al tener la oportunidad de interactuar con sus pares y tutor podrán crear conocimiento, y este será importante para ellos, ya que se verán involucrados en el proceso de aprendizaje. Las mismas bases del enfoque permiten que las clases no sean solamente realizadas a campo abierto, sino que habrá espacios del aula involucrando elementos tecnológicos.

Este modelo no se basará en un sistema evaluativo convencional, sino que involucrará al estudiante a que sea el quien, de una valoración al proceso propio, mediante el uso de autoevaluaciones de cada sesión. También serán los compañeros quienes darán un reconocimiento a su compañero, trabajando mancomunadamente el valor del compañerismo, a esto le llamaremos coevaluación. Por último, intervendrá el docente junto con el estudiante realizando una coevaluación del proceso, resaltando los factores más importantes del proceso e invitando al estudiante a tener un progreso asertivo clase a clase. Lo anterior servirá para que los estudiantes fortalezcan su parte axiológica, siendo íntegros a partir de este modelo (figura 6).

Figura 6. Componentes del modelo de investigación por fases



Fuente. Elaboración propia 2019

3.8.2 Postulados del modelo didáctico

La tabla 4 muestra los postulados que se tendrán en cuenta para el planteamiento del modelo didáctico, en ella se encuentra información referente a objetivos, contenidos curriculares, roles tanto de docente como estudiante que se esperan sean asumidos por los actores participantes de acuerdo con el enfoque en el que se basa el modelo. Así mismo, se encuentra información sobre los ambientes de aprendizaje, las estrategias metodológicas a usar, las cuales se encontrarán inmersas en el desarrollo de unidades didácticas, las actividades y la evaluación, la cual consiste en una rúbrica que fue desarrollada por el grupo investigador.

Tabla 4. Postulados modelo didáctico

Postulados	Definición	Aplicación
Objetivos	<p>La definición de los objetivos se hace en relación con el problema. Sirven de guía para el estudio, determinan los límites y la amplitud, orientan sobre los resultados que se esperan obtener, y permiten determinar las etapas del proceso del estudio por realizar. Cabe destacar, que los objetivos deben estar dirigidos a los elementos básicos del problema, ser medibles y observables, claros y precisos y seguir un orden metodológico (Méndez, 2001).</p> <p>Al referirnos a los objetivos del modelo didáctico que al igual mantienen una relación directa con el problema de investigación y los objetivos de la investigación, se centran directamente a la ejecución de los procesos del modelo didáctico.</p>	<p>Orientar las competencias de la educación física potencializando el fortalecimiento del pensamiento lógico en los estudiantes.</p> <p>Fortalecer las habilidades lógicas en los estudiantes tales como: observación, imaginación, intuición, lógica, creatividad, identificación, ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización y clasificación a través de las sesiones de clase de educación física.</p> <p>Planear y ejecutar las sesiones de clase de educación física desde los modelos pedagógicos del constructivismo y el aprendizaje significativo que potencien el pensamiento lógico de los estudiantes.</p> <p>Crear transversalidad con el currículo institucional del área de educación física con el desarrollo del pensamiento lógico.</p>
Contenido curricular	<p>El contenido del aprendizaje debe estar estructurado en sí mismo y respecto al conocimiento que ya tiene el sujeto que aprende, Su idea consiste fundamentalmente en considerar que la organización y la secuencia de los contenidos deben basarse en los conocimientos previos del alumno.</p> <p>Los contenidos de la enseñanza se sugieren que un ambiente de aprendizaje ideal debería contemplar los conceptos (saber), procedimientos (saber hacer) y actitudes (saber ser/estar), además de las estrategias de planificación, de control y de aprendizaje.</p>	<p>Contenidos Educación física</p> <p>Habilidades motrices, espacialidad, lateralidad, apropiación de movimientos, coordinación, desarrollo de la técnica, capacidades corporales y expresión de ideas, sentimientos y valores</p> <p>Contenidos pensamiento lógico</p> <p>Probabilidad, proporcionalidad, control de variables, correlación, combinatoria, imaginación y creatividad, clasificación y análisis, Comparación y síntesis</p>
Rol del estudiante	<p>Los alumnos aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir significados que estén de acuerdo con los contenidos que figuran en los currículums escolares (Coll et al., 2002). Esta construcción implica la participación del alumno y la ayuda del docente que actúa como guía y mediador entre el niño y la cultura.</p>	<p>El estudiante será actor y protagonista de su aprendizaje, cada una de las actividades planteadas desde las competencias de la educación física permitirán que se logre un desarrollo físico y mental. Los estudiantes en cada sesión serán los encargados de construir los conocimientos referentes al pensamiento lógico, sus actitudes y valores, a través de la interacción con sus compañeros (trabajo en equipo), docentes y recursos, de manera que logren ser significativos</p>

		dentro de su proceso de formación. El estudiante a partir de los contenidos de la asignatura (educación física) podrá producir y reaccionar a la información planteada por parte del modelo, tomando parte productiva en su proceso de enseñanza, logrando construir su propio conocimiento del pensamiento lógico, por medio del procesamiento y la reestructuración de la información que se les brinda a través de las estrategias metodológicas de la educación física, mediante las experiencias y la interacción en cada una de las clases. Todo esto le permitirá al estudiante ser crítico frente a la realidad del mundo y su contexto social.
Rol del docente	El papel del profesor es orientar esta actividad con el fin de que la construcción del alumno se acerque de forma progresiva a lo que significan y representan los contenidos como saberes culturales.	El docente fomentará a través de la clase de educación física la socialización e invitará a sus estudiantes a compartir sus ideas, conceptos y conocimientos, en lo referente al pensamiento lógico en cada una de las sesiones de clase. El rol del profesor en el modelo estará orientado a ser un mediador entre los ambientes y las experiencias vividas por los estudiantes, de manera que sus aprendices realicen aportes y así se podrá ver como ellos pueden emplear sus conocimientos desde la educación física aplicándolos a su proceso lógico. Además, será el responsable de analizar como los estudiantes entienden y usan los contenidos, evidenciando su progreso clase a clase. El docente estará encargado de que sus dinámicas de clase sean interesantes y conlleven al cuestionamiento por parte de sus estudiantes, lo que permitirá que ellos tengan un desarrollo en su autonomía. Las clases planteadas por los docentes deben propiciar ambientes críticos de reflexión, lo que contribuya a que sus estudiantes tengan una visión crítica de su contexto.
Ambiente de aprendizaje	El ambiente de aprendizaje se constituye a partir de las dinámicas establecidas en los procesos educativos que involucran acciones, experiencias, vivencias de cada uno de los actores que hacen parte de las comunidades educativas; actitudes, condiciones materiales y socio afectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa.	El ambiente de aprendizaje propicio para el desarrollo del modelo didáctico debe ser mediado por el docente, en el cual haya la motivación e interacción de los estudiantes de tal forma que apoyen los procesos pedagógicos desempeñados en la clase de educación física. Los ambientes estarán definidos de acuerdo con las actividades planteadas en el modelo, es decir se tendrá la posibilidad de clases

	Loughlin y Suina (1997), consideran que el ambiente de aprendizaje está relacionado con el entorno dispuesto por el docente para influir en la vida y en la conducta de los estudiantes al transcurrir su escolaridad.	prácticas en campo abierto, retroalimentación y socialización de las dinámicas en el salón, uso de herramientas tecnológicas, debates de resolución de problemas de dinámicas de clase a partir de ejercicios prácticos de manera que se involucre el contexto social.
Estrategias metodológicas	De acuerdo con el trabajo que realizó Quinquer en el 2004, sobre las Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales, define a los métodos o estrategias de enseñanza como una determinada manera de proceder en el aula, organizar y orientar las preguntas, los ejercicios, las explicaciones y la gestión del aula. (Quinquer, 2004). En otros términos, las estrategias metodológicas son las características de un plan, un plan que, llevado al ámbito de los aprendizajes, se convierte en un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos, afectivos y psicomotores (Weitzman, 2019).	Trabajo colaborativo o grupal Descubrimiento guiado Resolución de problemas Trabajar temas que tengan que ver con la realidad. Fomentar la investigación de los alumnos. Respetar el ritmo de aprendizaje de cada alumno. Utilizar diferentes estrategias en el aula para que los estudiantes aprendan a aprender y a pensar y que éstas no sean monótonas.
Actividades	Tener clara la finalidad que se persigue con dicha tarea. Los alumnos deben hacer suyos los propósitos de la actividad. Dejar que los alumnos participen en la planificación, la realización y en la evaluación de forma activa.	Se encuentran explicadas en las sesiones de clase

Evaluación	La evaluación aplicada a la enseñanza y el aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de obtención de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorando progresivamente (Casanova, 1998).	<p>La evaluación del modelo será con una rúbrica en la que se evidencie el progreso de los estudiantes en cuanto a su disponibilidad frente a las diferentes situaciones educativas durante las clases. Estas rúbricas nos mostrarán el mayor interés, atención, implicación, dedicación y esfuerzo por parte de los niños en las actividades que se plantean.</p> <p>La evaluación debe lograr que el estudiante aprenda y entienda que, con su aporte, esfuerzo y con la ayuda necesaria por parte del docente, va a superar cualquier reto que se plantee. De esta manera, los educandos sentirán más capacidad para construir conocimientos propios.</p> <p>Los resultados de los niños están directamente relacionados con sus capacidades y el esfuerzo realizado. Esto es probablemente lo que fomenta la mejora de la autoestima y la motivación para continuar aprendiendo.</p>
------------	--	--

3.8.3 Validación del modelo didáctico

Los profesionales Jonathan Ruiz licenciado en matemáticas, especialista en educación matemática y magister en educación y el licenciado Oscar Cárdenas Muñoz magister en educación fueron los expertos encargados de hacer la validación del modelo didáctico para potenciar en pensamiento lógico en estudiantes en edad escolar. Ver anexos cartas de validación.

Ellas dan constancia de la pertinencia que tiene el modelo didáctico para los estudiantes de estas edades. Los profesionales en su valoración tuvieron en cuenta los contenidos planteados, las estrategias metodológicas, los recursos empleados, así como los roles de los docentes y los estudiantes. A su juicio estos postulados cumplen con los elementos para potenciar el pensamiento lógico

Figura 7. Cronograma fases de implementación.

Tareas	Semestre 1					Semestre 2					Semestre 3																													
	JL	AG	S	O	N	D	E	F	MZ	AB	MY	JN	Julio				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE											
													S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
Antecedentes de la investigación (problemas, objetivos, justificación, balance bibliográfico, mapa conceptual)	■	■	■	■																																				
Revisión asesores						■																																		
Correcciones y ajustes de la investigación							■	■																																
Reestructuración Mapa conceptual									■	■																														
Construcción marco teórico									■	■																														
Metodología											■	■																												
Levantamiento de la información (Fase 1)											■	■																												
Análisis de la información (Fase 2)											■	■																												
Diagnóstico-Estructura del modelo didáctico (fase 3)											■	■	■	■																										
Propuesta del modelo (fase 4)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Correcciones y ajustes de la investigación											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Presentación de modelo didáctico a asesores																																								
Validación e implementación (fase 5)																																								
Sometimiento de modelo a Juicio de expertos																																								
Presentación de correcciones del modelo didáctico																																								
Aplicación de Pre test a la población																																								
Sesión 1 Aplicación de modelo																																								
Sesión 2 Aplicación de modelo																																								
Sesión 3 Aplicación de modelo																																								
Sesión 4 Aplicación de modelo																																								
Sesión 5 Aplicación de modelo																																								
Receso escolar																																								
Sesión 6 Aplicación de modelo																																								
Sesión 7 Aplicación de modelo																																								
Sesión 8 Aplicación de modelo																																								
Aplicación de prueba Post test																																								
Análisis de resultados																																								

Fuente: elaboración propia 2019

CAPÍTULO 4.

Análisis y Resultados

En este capítulo se dará a conocer las unidades didácticas que serán aplicadas dentro del modelo propuesto para el desarrollo del pensamiento lógico en la población de estudio, además se mostrará la estadística referente a los resultados que arrojó el test de TOLT realizado antes y después de la aplicación del modelo didáctico y se evidenciarán los procesos que han llevado los estudiantes y docente a lo largo de cada sesión.

4.1 Unidades didácticas

Las unidades didácticas planteadas para el modelo pedagógico se encuentran definidas de acuerdo con las competencias de la educación física, se plantearon ocho sesiones con una duración media de dos horas. Dentro de cada unidad se definieron contenidos, metodología, objetivos y recursos. La metodología propuesta consta de cuatro momentos en cada clase:

4.1.1 Contextualización

Momento en el que se pretende como lo propone Gadanidis (1994), que las actividades que se planteen en la clase ofrezcan al alumno la oportunidad de especular, explorar, criticar, justificar, permitir que el alumno experimente procesos cognitivos de nivel alto, incentivar al discurso, a explicar y justificar su comprensión, permitir el trabajo con otros para que puedan comunicar sus ideas, puedan escuchar las ideas de otros y darles sentido, y permitir que los estudiantes reconozcan la importancia de comunicar claramente lo que saben, de enfocar las situaciones en varias perspectivas, de justificar lo que uno sabe y de juzgar su calidad.

4.1.2 Desarrollo de la enseñanza

Es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento.

4.1.3 Afianzamiento

Es el momento en el que los contenidos teóricos forman un aprendizaje significativo, se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.

4.1.4 Evidencia del afianzamiento.

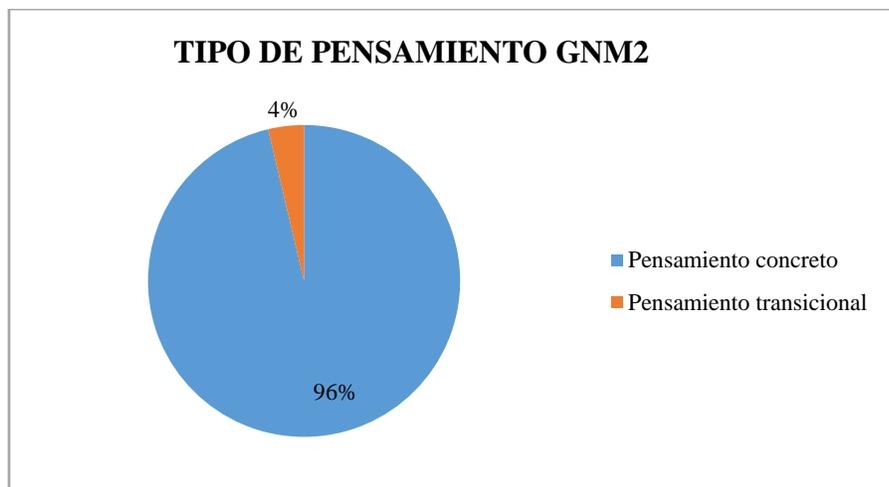
Se busca que el estudiante aplique y sea consciente de lo aprendido.

4.2 Test de TOLT

Grupo control

En el GNM2 el 96% de los estudiantes presentan un nivel de pensamiento lógico concreto, el cual se evidencia en los resultados del test, en el que los alumnos obtuvieron entre 0 y 3 respuestas acertadas. La mayoría de ellos mostraron tener un conocimiento operacional, pero en el momento de argumentar la respuesta no lograron tener la misma coherencia, razón por la cual no fueron válidos los puntos, esto debido a que según lo reportado por los autores de la prueba se hace necesario tener correctas tanto la respuesta como la explicación, con el fin de minimizar el azar que se pueda presentar (figura 8).

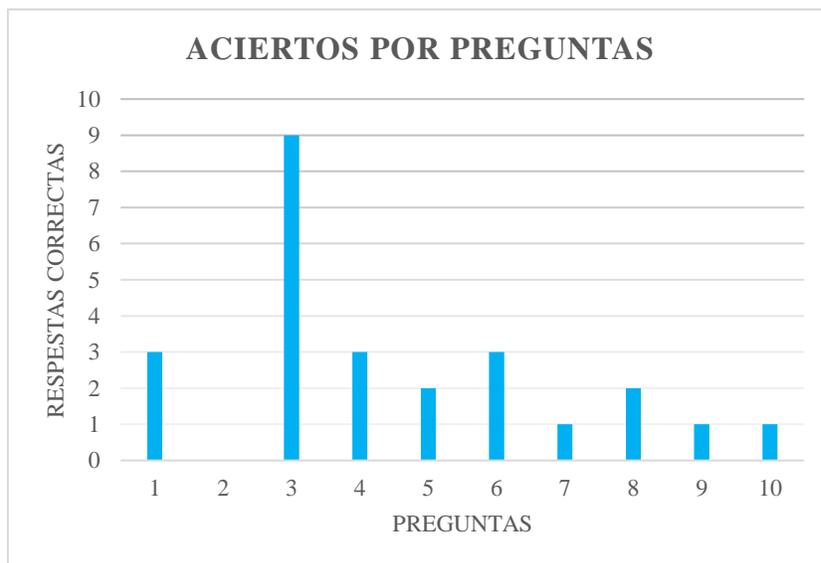
Figura 8. Porcentaje de estudiantes de acuerdo con el tipo de pensamiento en el GNM2



Fuente. Elaboración propia 2019

La figura 9 muestra los aciertos por cada pregunta, en la gráfica se hace evidente que la pregunta 3 tuvo un mayor número de respuestas acertadas, que hace referencia al control de variables, la cual es la habilidad del pensamiento que se encarga de comprender situaciones con más de un sistema de variables para entender el comportamiento de los objetos. La pregunta 2 que hace referencia a la proporcionalidad que busca desarrollar las operaciones usando las proporciones no tuvo ningún acierto, lo que muestra que existe una dificultad o bien sea en el concepto matemático o en la comprensión de la pregunta. Las demás opciones tuvieron entre uno y tres aciertos, mostrando así que los alumnos tienen algún nivel de conocimiento en términos de probabilidad, correlación y combinatoria.

Figura 9. Respuestas correctas por preguntas en el GNM2



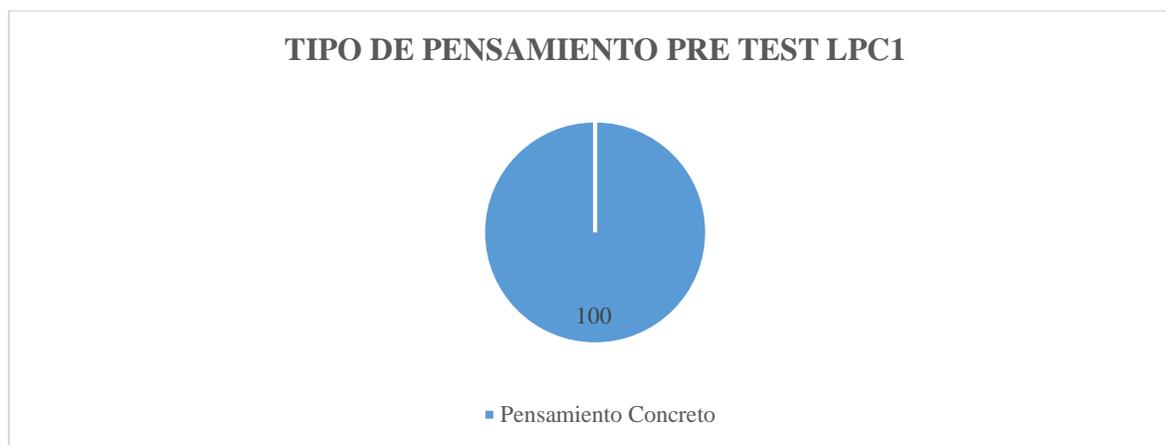
Fuente. Elaboración propia 2019

Al realizar un análisis más a fondo de cada test se observó que la mayoría de niños tienen un nivel operacional claro, esto se evidenció en las preguntas en las que era necesario hacer una operación matemática y llegar a un resultado, los estudiantes muestran que tienen la capacidad de operacionalizar, pero no han desarrollado la capacidad de formalizar la explicación, es por ello que se hace necesario plantear actividades dentro del modelo en las que se les permita concretar su pensamiento de manera que pueda ser aplicable a su cotidianidad.

Grupo experimental

En el test de Tolt aplicado a los estudiantes del LPC1 se evidencia que el 100% de los estudiantes se encuentran en un nivel de pensamiento lógico concreto (figura 10), puesto que obtuvieron entre 0 y 3 respuestas correctas, teniendo en cuenta que una pregunta es válida si se selecciona la respuesta y la razón de forma correcta. A pesar de que en la pregunta 3 y 7 se obtuvieron 6 respuestas, estas se dieron en diferentes estudiantes, lo cual no se define en una interpretación de un pensamiento transicional, al ser éstas las preguntas con mayor cantidad de respuestas se puede evidenciar que los estudiantes comprenden las variables presentes en la ejecución de una situación y logran establecer procesos de análisis de probabilidades de situaciones concretas.

Figura 10. Porcentaje de estudiantes de acuerdo con el tipo de pensamiento en el LPC1



Fuente. Elaboración propia 2019

La figura 11 muestra los aciertos por cada pregunta, las preguntas 3 y 7 tuvieron un mayor número de aciertos, la pregunta 3 hace referencia al control de variables, la cual es la habilidad del pensamiento que se encarga de comprender situaciones con más de un sistema de variables para entender el comportamiento de los objetos, mientras que la pregunta 7 analiza la probabilidad la cual es la comprensión de la relación entre factores de azar y proporción. Las preguntas 1, 4, 9 y 10 no tuvieron ningún acierto lo que muestra que existe una dificultad o bien sea en el concepto matemático o en la comprensión de la pregunta.

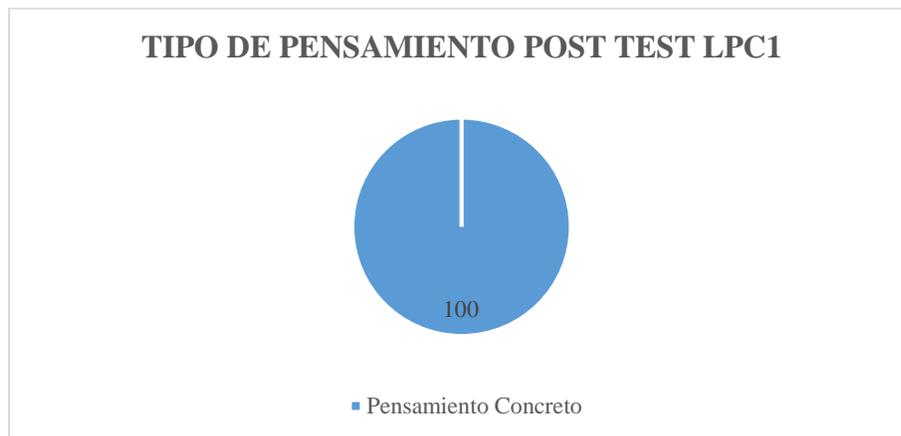
Figura 11. Respuestas correctas por preguntas en el LPC1



Fuente. Elaboración propia 2019

Luego de ejecutar las unidades didácticas en el grupo experimental de la investigación se aplica bajo las mismas condiciones el test de razonamiento lógico Tolt, que nos permite identificar los avances de los estudiantes frente a los niveles de pensamiento expuestos por los autores. Sin embargo, se sigue evidenciando que los estudiantes se encuentran en un nivel de pensamiento concreto (figura 12), puesto que ninguno de los estudiantes ha logrado establecer más de 4 respuestas con su debida razón para que sea válido el punto y pueda mostrar que se encuentra en un nivel de razonamiento transicional.

Figura 12. Porcentaje de estudiantes de acuerdo con el tipo de pensamiento en el LPC1



Fuente. Elaboración propia 2019

Sin embargo, se ha evidenciado como resultado que los estudiantes en su gran mayoría mejoraron los procesos de resolución de operaciones concretas, que logra dar un avance en el razonamiento lógico de cada uno de los puntos evaluados en el test.

Grupo Control

Tabla 5. Análisis de los resultados del grupo control pre y post test.

Pregunta	Pre test		Post test	
	Razonamiento Operacional	Completa	Razonamiento Operacional	Completa
1	1	3	2	2
2	1	0	2	1
3	0	9	1	9
4	5	3	6	4
5	2	2	3	2
6	1	3	2	3
7	16	1	15	2
8	5	2	4	2
9	1		2	
10	1		1	

Fuente. Elaboración propia 2019

La tabla 5 muestra las comparaciones del grupo control, aquí se muestran los resultados de los aciertos de los estudiantes, aplicando el test y seis semanas después sin haber aplicado ningún tipo de tratamiento, los resultados muestran que no hay variaciones significativas, en cuanto a la resolución de problemas tanto en la parte operacional como en la razón de cada enunciado.

Grupo Experimental

Tabla 6. Análisis de los resultados del grupo experimental pre y post test (después de la aplicación del tratamiento).

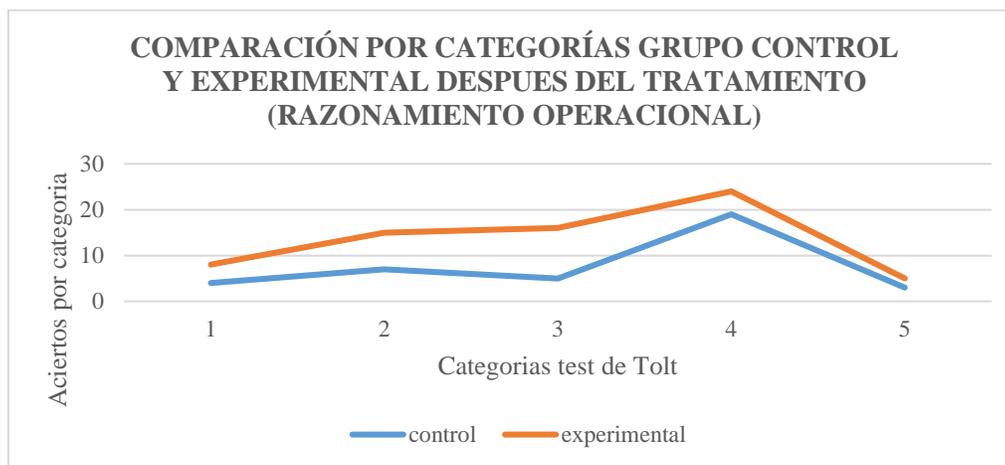
Pregunta	Pre test		Post test	
	Razonamiento Operacional	Completa	Razonamiento Operacional	Completa
1	1	0	4	2
2	7	2	4	1
3	7	6	8	5
4	3	0	7	0
5	13	3	9	0
6	4	0	7	0
7	19	5	14	1
8	8	1	10	2
9	0		3	
10	0		2	

Fuente. Elaboración propia 2019

La tabla 6 muestra los resultados de la intervención del tratamiento, es decir cinco unidades didácticas después como fue el comportamiento de los estudiantes al aplicar el test de Tolt. Las series hacen referencia a los aciertos tanto a nivel operacional como respuestas completas antes del tratamiento (serie 1 y 2) y después de la aplicación (series 3 y 4).

La figura 13 muestra la comparación entre los grupos de estudios después de la aplicación del tratamiento, en ella se observa la diferencia entre el grupo experimental y el grupo control.

Figura 13. Comparación grupo control y experimental



Fuente. Elaboración propia 2019

La pregunta 4 que hace referencia al control de variables muestra un mayor número de aciertos después de la aplicación de las unidades didácticas, es evidente un crecimiento de la cantidad de estudiantes que tuvieron respuestas correctas, esto probablemente pueda ser debido a que dentro de las actividades programadas para estas sesiones trabajan el pensamiento de lógico a través de juegos como el tangram o el triángulo numérico. Dentro de las habilidades que desarrolla el tangram son la coordinación visomotora, la orientación y estructuración espacial, la atención y la concentración, la paciencia y constancia, la percepción y memoria visual. El conjunto de estas dimensiones del pensamiento hace que los estudiantes se desarrollen el pensamiento lógico de una manera más natural.

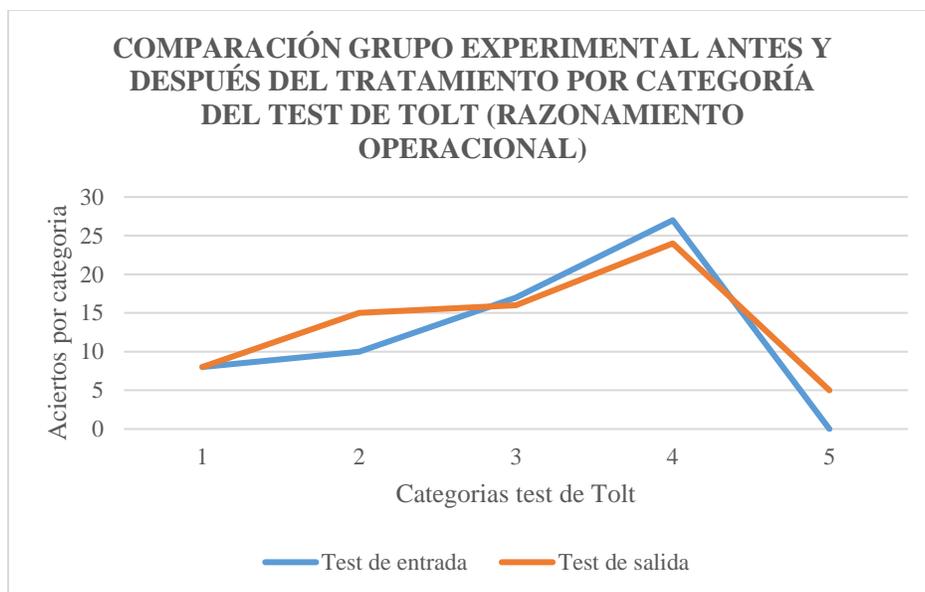
En cuanto a la aplicación de los triángulos numéricos este tipo de actividades desarrollan el pensamiento variacional, es decir la capacidad de establecer relaciones entre variables, potenciar este tipo de actividades contribuye a que el pensamiento lógico se desarrolle en las edades escolares.

Otro tipo de análisis que vale la pena mencionar es lo ocurrido con la pregunta 6, en la cual también se observa una variación, los estudiantes dentro de las unidades planteadas tuvieron actividades relacionadas con la probabilidad de encestar balones en diferentes distancias, al realizar la asociación de los lanzamientos con las preguntas referentes a las probabilidades como el caso de las semillas, pueda existir una relación con sus respuestas, lo que nos permite inferir que los

estudiantes logran extrapolar el conocimiento de las posibilidades de enestar con las preguntas que hacen referencia al mismo problema dentro del test.

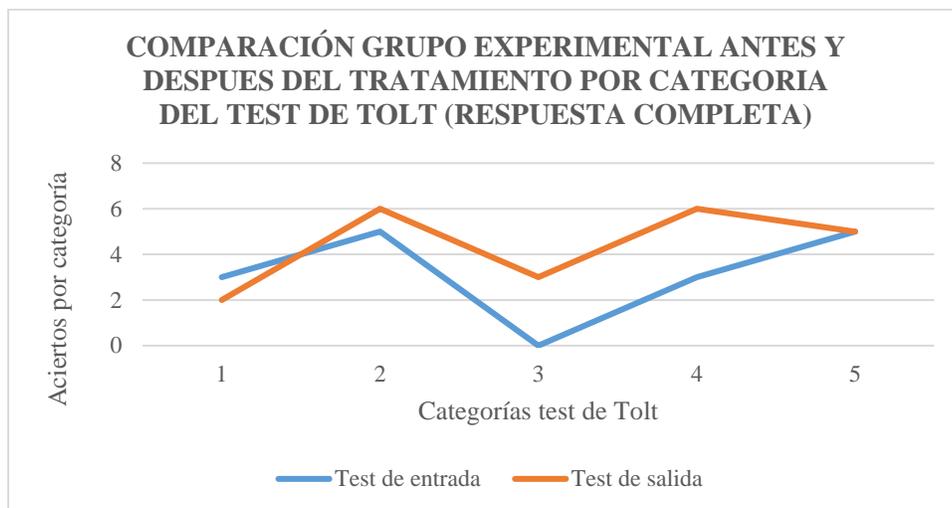
Basados en los análisis realizados a cada pregunta las figuras 14 y 15 muestran una comparación de las respuestas del grupo experimental por categorías, en ellas se agrupan las preguntas que tienen una variable en común y a su vez los aciertos de los estudiantes. Se evidencian tanto el razonamiento operacional como las respuestas completas según el test de Tolt. En ambas figuras se muestra un avance en el número de aciertos en algunas de las categorías que fueron evaluadas.

Figura 14. Comparación experimental por categorías (razonamiento operacional)



Fuente. Elaboración propia 2019

Figura 15. Comparación experimental por categorías (respuesta completa)



Fuente. Elaboración propia 2019

La tabla 7 muestra que los estudiantes tuvieron una mejoría en tres de las cinco categorías evaluadas por el test de Tolt, lo que lleva a pensar que el planteamiento de las actividades propuestas en las unidades didácticas y enmarcadas en el modelo didáctico, están contribuyendo al fortalecimiento de algunas de las habilidades del pensamiento lógico, se hace necesario tener más tiempo de medición para evaluar el avance sea en todas las categorías, y que a su vez éste tenga un mayor grado de significancia.

Tabla 7. Matriz de contraste

Categorías	Pretratamiento	Post tratamiento	Interpretación
Proporcionalidad	10	11	Actividades como arma tu tesoro o la lotería de números tenían la intención de fortalecer este aspecto dentro del pensamiento lógico. Aumento de aciertos.
Control de variables	16	20	Actividades como pañuelos y pasar el lago fortalecieron los procesos de esta habilidad del pensamiento. Aumento de aciertos.
Probabilidad	20	16	Actividades de contextualización con pimpones que buscaban que los estudiantes reforzaran sus conceptos en términos probabilísticos a través de la aplicación de pruebas físicas.

Correlación	33	27	Actividades como el lanzamiento de balones de diferente peso a diferentes distancias, fortalecen el desarrollo de esta habilidad del pensamiento.
Combinatoria	0	5	Actividades como el triqui influyeron en la notable mejoría de este aspecto, al incentivar la organización de figuras y explorar diferentes movimientos y posicionamiento. Aumento de aciertos.

Fuente. Elaboración propia 2019

4.3 Resultados obtenidos en el proceso de intervención

Para establecer los resultados dados en el desarrollo de las unidades didácticas, los estudiantes del LCPI diligenciaron un diario de clase en el que se identifican los componentes más significativos de la intervención del modelo didáctico, el diario de campo permitió conocer no solo las apropiaciones de los estudiantes frente al modelo, sino también las dificultades e intereses de los niños y niñas en el desarrollo de las unidades didácticas.

Los estudiantes expresaron en el diario de campo que las diferentes actividades desarrolladas en la sesión de clase les exigían principalmente concentración, agilidad mental, memorización, creatividad, pensamiento para ejecutar las actividades e implementar nuevas estrategias para lograr el objetivo de los juegos; expresaron también, que las actividades además de generar un proceso de pensamiento aprendían nuevos contenidos tales como probabilidad y el cálculo de operaciones concretas.

Los estudiantes no solo expresaron los aprendizajes desarrollados a nivel cognitivo, pues también lo hicieron a nivel físico, en donde se resalta desde la competencia motriz las habilidades motrices básicas tales como esquivar, trotar, correr, agacharse, saltar, driblar y capacidades físicas como la fuerza, la resistencia y la velocidad. Desde la competencia axiológica los estudiantes establecen como aprendizaje el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo y la cooperación.

El ejercicio reflexivo desarrollado en el diario de campo y orientado con preguntas facilitadoras de la comprensión de las acciones que permiten la toma de decisiones, se evidenció por parte de los estudiantes diversas dificultades a nivel social tales como el trabajo en equipo al encontrarse en conflicto al establecer liderazgos en un grupo, el dialogo puesto que no se escuchaban las opiniones

de su compañero. Frente a una dimensión cognitiva algunos de los estudiantes expresaron dificultades al realizar cálculos y ejercicios de memorización; estas variables presentadas en el desarrollo de las unidades didácticas permitieron consideraciones críticas que hacen parte del proceso investigativo que invitan a dar respuestas directamente en la marcha de la aplicación del proyecto.

Finalmente, los estudiantes manifestaron diversos intereses inspirados en los contenidos abordados en las últimas sesiones de la clase de educación física, entre ellos se resalta la integración de más actividades que les requiriera agilidad mental, cálculos de operaciones concretas, sin dejar de lado el juego y la exigencia de sus capacidades físicas.

De forma simultánea, se realizó una evaluación de desempeños por parte del docente investigador implementando una rúbrica analítica en la cual se establecieron como criterios el trabajo en equipo, disposición en clase y evidencia de los aprendizajes en el diligenciamiento del diario de clase, cada uno de estos criterios contó con tres niveles de desempeño los cuales fueron dados a conocer a todos los estudiantes del LPC1 promoviendo la reflexión frente a su papel en el proceso de enseñanza aprendizaje, de esta forma se fortalece el ambiente de aprendizaje adecuado para potenciar el pensamiento lógico de los estudiantes.

Tabla 8. Análisis de la rúbrica de evaluación de las unidades didácticas LPC1

UNIDAD	TRABAJO EN EQUIPO	DISPOSICION EN CLASE	DIARIO DE CLASE	TOTAL
1	12,12	12,12	9,09	33,33
2	14,24	14,24	12,12	40,61
3	14,31	14,55	14,14	43,00
4	15,91	14,40	12,78	43,09
5	14,24	14,40	11,97	40,61
6	15,90	14,55	12,78	43,23

Fuente. Elaboración propia 2019

La tabla 8 muestra los resultados obtenidos en cada una de las unidades didácticas teniendo en cuenta los criterios y la valoración cuantitativa de las sesiones de clase. Como resultado más significativo se evidencia avance por parte de los estudiantes en las sesiones 2 a 6 en comparación

con la unidad 1, estos resultados se dan debido a la apropiación de los niveles de desempeño con los cuales serían evaluados y la reflexión del rol del estudiante en las clases.

El trabajo en equipo se fortaleció en los estudiantes teniendo en cuenta las dificultades evidenciadas en los diarios de clase, en donde la comunicación y los liderazgos generaban algún tipo de conflicto entre los estudiantes, se invitó a los estudiantes a la reflexión para que ellos mismos tomaran las decisiones pertinentes para fortalecer las debilidades, además, actividades propuestas en el modelo didáctico tales como arma tu tesoro, lotería de números, lanzo y resisto, pasar el aro, pasar el lago, armar el tangram entre otras, propiciaban el trabajo en equipo, en donde la comunicación y el liderazgo forman parte del análisis que los estudiantes deben realizar para lograr los objetivos de cada juego.

La disposición en clase y la forma en que los estudiantes se hacían partícipes en la ejecución de las actividades se fortalecieron gracias al análisis de los alumnos frente a su papel y el de sus compañeros en el proceso de enseñanza aprendizaje, principalmente en los aportes de los estudiantes para la ejecución de las actividades.

Frente a los datos obtenidos en la evaluación del criterio de diario de clase se evidencia que en la unidad didáctica número 3, tuvo una mayor valoración cuantitativa, en esta sesión se realizaron actividades de proporcionalidad tales como arma tu tesoro, lotería de números y lanzo y resisto, siendo uno de los contenidos del pensamiento lógico; en los diarios de clase de esta sesión se lograron evidenciar con claridad los aprendizajes construidos por los estudiantes.

Conclusiones

El modelo didáctico desarrollado en este trabajo ha contribuido de manera importante, al identificar y resaltar los puntos para tener en cuenta una implementación exitosa de los procesos metacognitivos de los factores de enseñanza – aprendizaje, teniendo como base las competencias desde la educación física, la recreación y el deporte, los cuales pueden servir como punto de partida para ser incluidos en cualquier otra área del conocimiento.

El grupo experimental mostró un avance en algunas de las categorías del pensamiento lógico con respecto al grupo control, es decir que, aunque es evidente que se necesitarían de más sesiones con las unidades didácticas que plantea el modelo, la investigación a este punto arroja un resultado positivo en cuanto a la implementación del modelo.

Las categorías en las que los estudiantes mostraron un avance se relacionan directamente con la motivación de los alumnos por las actividades planteadas, es decir que la disposición de los estudiantes, así como el rol del docente, la estrategia metodológica y los recursos usados influyen de manera positiva en la respuesta que puede dar el estudiante en sus procesos de enseñanza aprendizaje, logrando materializar el conocimiento teórico de una manera práctica, acercándose más a un aprendizaje significativo.

Las unidades didácticas planteadas parten de ir más allá del fortalecimiento de competencias propias del área y logran desarrollar competencias en otras materias del conocimiento sin perder relevancia los contenidos y competencias de la didáctica específica de la educación física.

En las practicas docentes analizadas se evidencia procesos de repetición de movimientos en diferentes modalidades deportivas, fomentado el desinterés por la asignatura, el modelo didáctico planteado busca transformar la concepción que se tiene de la clase de educación física partiendo desde la labor docente, su rol es de guía y facilitador del proceso de aprendizaje logrando una formación integral de los estudiantes con actividades dinámicas, llamativas y contextualizadas.

El aporte principal de este trabajo consiste en establecer los fundamentos teóricos del modelo de enseñanza aprendizaje orientado a contribuir con el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico en los niños de 8 a 9 años, se debe partir del currículo educativo el cual se basa

en las necesidades de los estudiantes y es el mediador entre los constructos teóricos y la didáctica que se dan en la práctica educativa.

El modelo didáctico debe orientar las clases de educación física recreación y deporte desde sus metodologías y dinámicas propias del saber al desarrollo de estructuras cognitivas en los estudiantes, éstas deben planearse y desarrollarse basadas en los estilos de enseñanza aprendizaje, reconociendo la indagación o descubrimiento como los más apropiados para los niños, pues no todos tienen la misma facilidad de apropiación de habilidades y cualidades.

Los resultados muestran de acuerdo con el test aplicado antes del tratamiento que los estudiantes de las dos instituciones tienen un pensamiento concreto, es decir son capaces de realizar los cálculos operacionales pertinentes a su grado de escolaridad. Después de la aplicación del tratamiento (unidades didácticas) los estudiantes siguen dentro del pensamiento concreto, pero el análisis realizado a cada pregunta evidenció un incremento en los aciertos en la parte operacional de las preguntas.

No se evidenció un cambio en el tipo de pensamiento de los estudiantes de las dos instituciones probablemente porque el tiempo de aplicación del modelo didáctico fue corto, pero los hallazgos encontrados hasta el momento arrojan un resultado positivo que es notorio con el aumento de respuestas correctas por parte del grupo experimental, lo que lleva a pensar que tener más sesiones de clase en las que se aplique el tratamiento podría generar un cambio en el tipo de pensamiento de los estudiantes.

Las unidades didácticas fueron construidas de manera que cada actividad planteada tuviera un objetivo claro y en cada uno de ellas se pudiera evidenciar los fundamentos del modelo y los roles tanto del docente como del estudiante, involucrando recursos nuevos en las clases de educación física para los alumnos, con estos se buscaba que los alumnos pudieran descubrir nuevos métodos de trabajo los cuales llevaron a tener una mayor actividad neuronal, ninguna de las actividades planteadas estaban desligadas de los intereses del modelo, por el contrario todas iban a cumplir una función que terminaría por contribuir con el desarrollo del pensamiento lógico, influenciando paralelamente en los procesos de meta cognición.

Los diarios de clase permitieron al docente evidenciar aspectos positivos y oportunidades de mejora de las actividades propuestas en las unidades didácticas, a su vez clarificaban el grado de comprensión por parte de cada uno de los estudiantes de los objetivos de las sesiones desarrolladas, a su vez estas observaciones identificaron diferentes habilidades en los educandos tales como el liderazgo, creatividad, imaginación, comunicación y dificultades emocionales en lo referente al trabajo en equipo, resolución de problemas, baja tolerancia a la frustración, egocentrismo.

El diseño de los diarios de clase se basó en dar la oportunidad a los participantes no solo de hacer una evaluación de las actividades propuestas, sino que también tuvo el espacio para que cada uno de ellos propusieran alternativas diferentes para el desarrollo de sus clases, además permitían hacer una evaluación constructiva frente a su rol durante las sesiones, de manera que las preguntas diseñadas en el diario le permitieran al docente identificar el avance en la implementación del modelo.

El ambiente de enseñanza aprendizaje se fortaleció a partir del conocimiento de los estudiantes sobre los criterios y niveles de desempeño que les serían evaluados, dado un ambiente óptimo, los resultados frente a la potencialización del pensamiento lógico serían positivos. El resultado de la rúbrica al ser socializados con los estudiantes incentivó a la reflexión frente a las fortalezas y dificultades presentes en las actividades y cómo superarlas.

ANEXOS

Anexo 1 Test de pensamiento lógico de Tobin y Capie Londoño (2011):

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta con una **X** y la razón por la que la seleccionó.

Jugo de naranja #1

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta: ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas	Razón
a) 7 vasos b) 8 vasos c) 9 vasos d) 10 vasos e) otra respuesta	1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2. 2. Con más naranjas la diferencia será menor. 3. La diferencia entre los números siempre será dos. 4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más. 5. No hay manera de saberlo.

Jugo de naranja #2

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

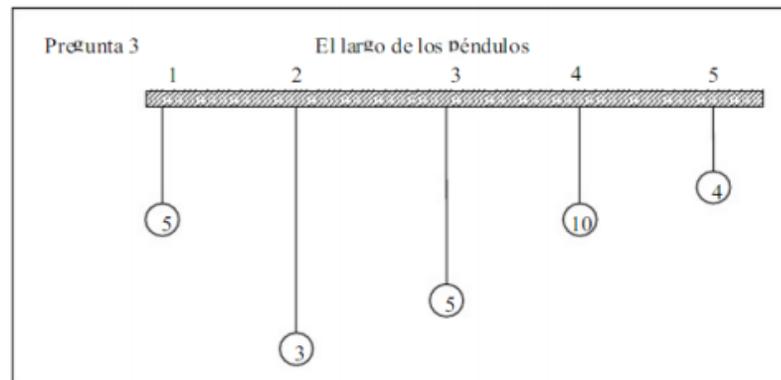
Pregunta: ¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

Respuestas	Razón
a) $6 \frac{1}{2}$ naranjas b) $8 \frac{2}{3}$ naranjas c) 9 naranjas	1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.

<p>d) 11 naranjas e) otra respuesta</p>	<p>2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más. 3. La diferencia entre los números siempre será dos. 4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos. 5. No hay manera de conocer el número de naranjas.</p>
---	---

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.



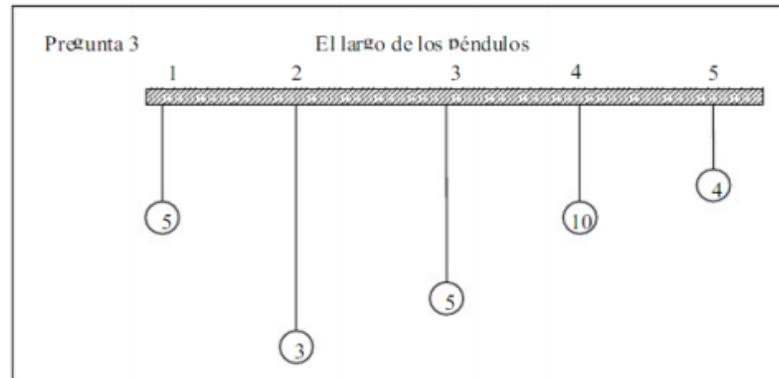
PREGUNTA ¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuestas	Razón
<p>a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 c) 1 y 3 d) 2 y 5</p>	<p>1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir. 4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.</p>

e) Todos	5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.
----------	---

El peso de los Péndulos

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.



Pregunta: ¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 c) 1 y 3 d) 2 y 5 e) Todos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse. 4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud. 5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

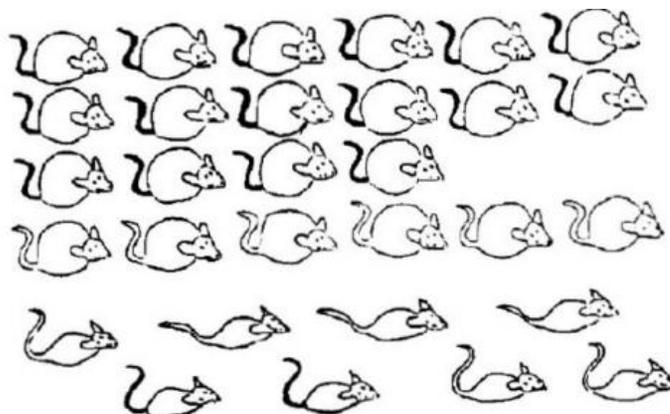
Las semillas de verdura

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frijol. Si se selecciona una sola semilla.

Pregunta: ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frijol	
Respuestas	Razón
a) 1 entre 2 b) 1 entre 3 c) 1 entre 4 d) 1 entre 6 e) 4 entre 6	1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero. 2. Hay seis semillas de las cuales un frijol debe ser elegido. 3. Una semilla de frijol debe ser elegida de un total de tres. 4. La mitad de las semillas son de frijol. 5. Además de una semilla de frijol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.
Las semillas de flores	
<p>Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:</p> <p>3 semillas de flores rojas pequeñas 4 semillas de flores rojas alargadas 4 semillas de flores amarillas pequeñas 2 semillas de flores amarillas alargadas 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas 3 semillas de flores anaranjadas alargadas</p> <p>Si solo una semilla es plantada,</p> <p>Pregunta: ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?</p>	
Respuestas	Razón
a) 1 de 2 b) 1 de 3 c) 1 de 7 d) 1 de 21	1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas. 2. $\frac{1}{4}$ de las pequeñas y $\frac{4}{9}$ de las alargadas son rojas. 3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas.

e) Otra respuesta	<ol style="list-style-type: none"> 4. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas. 5. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas. 6. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas
-------------------	---

Los ratones



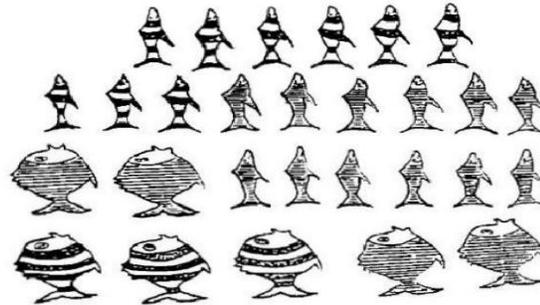
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta: ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

Respuestas	Razón
<ol style="list-style-type: none"> a) Si b) No 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas. 2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también. 3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas. 4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas. <p>c) 5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.</p>

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta: ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas	Razón
a) Si b) No	1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas. 2. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas. 3. $\frac{12}{28}$ de los peces tienen rayas anchas y $\frac{16}{28}$ tienen rayas angostas. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $\frac{9}{21}$ de los peces delgados tienen rayas anchas. 4. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Hoja de Respuestas
El Centro Comercial
<p>En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.</p> <p>Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación, la tienda de comestibles y ala derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.</p>
Hoja de Respuestas

Anexo 2 Carta validación test de Tolt

Bogotá DC

24 de agosto de 2019

Yo Juan Guillermo Núñez Osuna identificado con cedula 17342034 valide la prueba diagnóstica como punto de partida para reconocer el nivel de pensamiento lógico de los estudiantes del curso cuarto de primaria, aplicando el test de pensamiento Lógico (TOLT) de Tobin y Capie (1981) en el desarrollo del proyecto titulado diseño de un modelo didáctico desde la educación física para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes en edad escolar

Atentamente



Juan Guillermo Núñez Osuna

Licenciado en matemáticas y física

Esp .en Docencia Universitaria

Mag en educación

Anexo 3 Unidades didácticas

ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA		DOCENTE: JOHN EDISON AVENDAÑO - BRAYAN ALONSO PEÑA		PERIODO ACADEMICO: CUARTO	CURSO: CUARTO
COMPETENCIA: Explorar nuevas experiencias que conlleven al fortalecimiento del pensamiento lógico, mediante la competencia motriz, expresivo corporal y axiológica, de manera que aplique y domine la lateralidad, la espacialidad, independencia segmentaria, en la solución de actividades escolares, siendo participe en las tareas motrices con interés y una actitud positiva.					
PROPÓSITOS:					
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos. ● Identificar diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional. ● Reflexionar acerca del valor de la actividad física para la formación personal. ● Mejorar habilidades de pensamiento lógico para resolver problemas de su entorno. 					
SESIÓN	CONTENIDOS	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RECURSOS	
1	<p>EDUCACIÓN FÍSICA</p> <p>Identificación de capacidades corporales.</p> <p>Relación y diferenciación de espacios y tiempos.</p> <p>Organización de movimientos de acuerdo con un fin.</p> <p>Hábitos de cuidado personal y su entorno.</p>	<p>CONTEXTUALIZACIÓN</p> <p>Se realizará una activación muscular en el que se incluya un trabajo de todo el cuerpo. Se harán preguntas matemáticas de operaciones concretas, con el fin de estimular la actividad cerebral.</p> <p>Se desarrollará el juego “cazadores de zorros”, donde un estudiante intentará raptar un pañuelo de un color específico en el menor tiempo posible.</p> <p>DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover en el estudiante el aprendizaje significativo, argumentando la necesidad de ser utilizado en contextos reales, con el fin de alcanzar una meta determinada. ● Desarrollar un proceso colaborativo y cooperativo en donde los educandos logren aportar a la construcción colectiva del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 balones de baloncesto ● 20 platillos ● 15 conos ● 10 pañuelos ● 10 colchonetas 	

	<p>Representación de ideas, sentimientos y valores.</p> <p>Construcción y apropiación de movimientos.</p> <p>Experimentar las posibilidades y finalidades del movimiento.</p>	<p>Los estudiantes ejecutaran un circuito de capacidades físicas, en el que sea utilizado todo su cuerpo para desarrollar con eficiencia las tareas motrices propuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación 1: Resistencia y operaciones formales <p>Los estudiantes correrán a una distancia de 30 m, donde encontrarán una serie de operaciones matemáticas concretas, cada vez que acierten la respuesta, regresaran al punto de partida y volverán a responder otra operación diferente, finalizando 10 minutos el docente realizará el conteo de cuántas operaciones hizo bien cada estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación 2: Fuerza y clasificación <p>El estudiante que hará equilibrio con el pie derecho saltará los aros de colores primarios y con el pie izquierdo los aros de colores secundarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación 3: Velocidad y correlaciones <p>El estudiante se desplazará lo más rápido posible en una distancia de 30 metros y lanzará 3 pelotas de diferente peso y tamaño, intentando hacer el máximo de anotaciones posibles; a los tres minutos del desarrollo de la actividad se harán variantes en la distancia del lanzamiento del elemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Afianzar nociones de clasificación y análisis en el desarrollo de actividades motoras Mejorar la percepción espacio temporal en actividades cooperativas de intuición y observación. Reconocer las variables que determinaron el nivel de desempeño esperado y ajustes para superarlo. 	
	<p>HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO</p> <ol style="list-style-type: none"> Observación Imaginación Intuición Creatividad Identificación Análisis Síntesis Comparación Abstracción Probabilidad 			

	11. Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> Estación 4: triki de velocidad de reacción y observación <p>Se realizarán dos equipos y se ubicarán a una distancia de 15 metros donde se desplazarán hasta un punto, en donde se encuentra un triki en el cual cada equipo intentará desarrollar líneas de forma vertical, horizontal o diagonal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación 5: coordinación y correlaciones <p>Los estudiantes pasaran saltando a pie junto por conos y aros y armaran una secuencia con símbolos matemáticos dados por el docente al inicio de la estación.</p> <p>AFIANZAMIENTO</p> <p>Por grupos se inventarán un ejercicio basado en las actividades desarrolladas anteriormente, donde sean claras las reglas y el propósito de la actividad.</p> <p>EVIDENCIA DEL AFIANZAMIENTO</p> <p>Diario de campo, los estudiantes responderán preguntas relacionadas con la sesión de clase.</p>		
--	-------------------	--	--	--

ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA	DOCENTE: JOHN EDISON AVENDAÑO - BRAYAN PEÑA	PERIODO ACADEMICO: CUARTO	CURSO: CUARTO
--	---	-------------------------------------	-------------------------

COMPETENCIA: Explorar nuevas experiencias que conlleven al fortalecimiento del pensamiento lógico, mediante la competencia motriz, expresivo corporal y axiológica, de manera que aplique y domine la lateralidad, la espacialidad, independencia segmentaria, en la solución de actividades escolares, siendo participe en las tareas motrices con interés y una actitud positiva.

PROPÓSITOS:

- Reconocer los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos.
- Identificar diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional.
- Reflexionar acerca del valor de la actividad física para la formación personal.
- Mejorar habilidades de pensamiento lógico para resolver problemas de su entorno.

SESIÓN	CONTENIDOS	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RECURSOS
2	<p>EDUCACIÓN FÍSICA</p> <p>Identificación de capacidades corporales.</p> <p>Relación y diferenciación de espacios y tiempos.</p> <p>Organización de movimientos de acuerdo con un fin.</p> <p>Hábitos de cuidado personal y su entorno.</p> <p>Representación de ideas, sentimientos y valores.</p>	<p>CONTEXTUALIZACIÓN</p> <p>Se realizará una activación muscular en el que se involucre distintos grupos musculares.</p> <p>Se dividen en grupos de tres personas y trabajaran saltos de lazo, dos estudiantes baten la sogas e indica una tabla de multiplicar, mientras el estudiante del centro va saltando, haciendo el cálculo de la operación que le han pedido, al errar la respuesta o el salto se hace cambio de roles</p> <p>DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</p> <p>Mediante juegos lúdicos los estudiantes trabajan su creatividad y nociones geométricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover en el estudiante el aprendizaje significativo, argumentando la necesidad de ser utilizado en contextos reales, con el fin de alcanzar una meta determinada. ● Desarrollar un proceso colaborativo y cooperativo en donde los educandos logren aportar a la construcción colectiva del conocimiento. ● Expresar con facilidad diferentes cálculos matemáticos mientras afianza la habilidad motora del salto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cancha ● Platillos ● Balones ● Aros ● Costales ● Imágenes ● Lazos ● Cinta ● Hojas y lápiz ● Diario de campo

	<p>Construcción y apropiación de movimientos.</p> <p>Experimentar las posibilidades y finalidades del movimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Juego 1 Triangulo numérico <p>Se ubican 6 aros en el suelo en forma de triángulo y se organizan en grupos de 6 estudiantes donde cada uno se asigna un número de 1 al 6. Los estudiantes con los números 1, 3, 5 ocupan los lugares vértices del triángulo y los números 2, 4, 6 ocuparan los aros vacíos intentando que los tres lados del triángulo sumen 10. Se puede ir incrementado la dificultad del juego colocando más aros en el triángulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Juego 2 Adivina y salta en tu espacio <p>Se ubicarán en grupos de 7 estudiantes el docente mostrara una imagen de algún contexto, el grupo debe asociarla rápidamente con una figura geométrica posteriormente ármala en la zona asignada y luego uno por uno se meterán en un saco y saltaran a pie junto alrededor de su figura cuando llegue el compañero de saltar le da el saco a su par en forma de relevo, ganara punto el grupo que siga las indicaciones y pase más rápido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar juegos cooperativos de carga socio afectica e intelectual ejemplificando nociones geométricas ● Ampliar la orientación y estructuración espacio temporal. ● Reconocer las variables que determinaron el nivel de desempeño esperado y ajustes para superarlo. 	
	<p>HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observación 2. Imaginación 3. Intuición 4. Creatividad 5. Identificación 6. Análisis 	<ul style="list-style-type: none"> ● Juego 3 Dribla que te alcanzan <p>Cada estudiante tendrá un balón de baloncesto con el cual deberá driblar con la mano dominante a la altura de la cintura por diferentes espacios de la cancha sin perder el control y sin dejarse alcanzar del compañero, para mayor dificultad podemos solicitar que</p>		

	<p>7. Síntesis</p> <p>8. Comparación</p> <p>9. Abstracción</p> <p>10. Probabilidad</p> <p>11. Clasificación</p>	<p>trabajen con la mano menos hábil, que hagan el ejercicio de espalda etc.</p> <p>AFIANZAMIENTO</p> <p>Por parejas los estudiantes buscaran e identificaran en la cancha 20 figuras geométricas en el menor tiempo posible.</p> <p>EVIDENCIA DEL AFIANZAMIENTO</p> <p>Vuelta a la calma socialización del desarrollo de la clase, diligenciamiento de diario de campo, en donde los estudiantes responderán preguntas relacionadas con la sesión de clase.</p>		
ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA	DOCENTE: JOHN EDISON AVENDAÑO - BRAYAN PEÑA	PERIODO ACADEMICO: CUARTO	CURSO: CUARTO	
COMPETENCIA: Explorar nuevas experiencias que conlleven al fortalecimiento del pensamiento lógico, mediante la competencia motriz, expresivo corporal y axiológica, de manera que aplique y domine la lateralidad, la espacialidad, independencia segmentaria, en la solución de actividades escolares, siendo participe en las tareas motrices con interés y una actitud positiva.				
PROPÓSITOS:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos. ● Identificar diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional. ● Reflexionar acerca del valor de la actividad física para la formación personal. ● Mejorar habilidades de pensamiento lógico para resolver problemas de su entorno. 				
SESIÓN	CONTENIDOS	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RECURSOS

3	<p align="center">EDUCACIÓN FÍSICA</p> <p>Identificación de capacidades corporales.</p> <p>Relación y diferenciación de espacios y tiempos.</p> <p>Organización de movimientos de acuerdo con un fin.</p> <p>Hábitos de cuidado personal y su entorno.</p> <p>Representación de ideas, sentimientos y valores.</p> <p>Construcción y apropiación de movimientos.</p> <p>Experimentar las posibilidades y finalidades del movimiento.</p>	<p align="center">CONTEXTUALIZACIÓN</p> <p>Se realizará una activación muscular en el que se involucre distintos grupos musculares donde los estudiantes se mantendrán trotando por la cancha y el docente dirá “grupos de” y los estudiantes rápidamente intentaran agruparse por el numero mencionado. Se podrá incrementa la dificultad no solo diciendo el numero sino poniendo una operación matemática donde los estudiantes la resuelvan y se agrupen en el menor tiempo posible</p> <p align="center">DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</p> <p>Juegos velocidad, resistencia y probabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Juego 1 arma tu tesoro <p>Se divide el grupo en 2 equipos de 15 estudiantes donde deben enumerarse y recordar el número que les correspondió, luego se ubicaran cada equipo en un extremo de la cancha, el docente gritara un numero de 1 a 15 donde el alumno con el numero mencionado por el docente se desplazara lo más rápido posible hasta la mitad de la cancha y ganara una pieza del tesoro ej. Numero 6 salen los dos estudiantes con el número 6 y el primero en llegar a la mitad de la cancha cogerá la pieza del tesoro. Las variantes del juego las colocaran los estudiantes en concordancia con el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Juego 2 Lotería de números <p>Se ubican en la línea de inicio de la cancha en grupos de tres personas, a una distancia de 30 metros cada equipo pinta con tiza los números del 1 al 6. Posteriormente cada equipo lanzará un dado y el número que salga deben correr tomados de la mano e ir a tacharlo, los estudiantes vuelven</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover en el estudiante el aprendizaje significativo, argumentando la necesidad de ser utilizado en contextos reales, con el fin de alcanzar una meta determinada. ● Desarrollar un proceso colaborativo y cooperativo en donde los educandos logren aportar a la construcción colectiva del conocimiento. ● Trabajar la velocidad de reacción y agrupaciones de forma inmediata ● Desarrollar la resistencia aeróbica por medio de juegos de probabilidad ● Afianzar nociones de orden, secuencia y memoria 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cancha ● Platillos ● Tableros de parqués ● Aros ● Dados ● tiza ● Cinta ● Hojas y lápiz ● Diario de campo
---	---	---	--	--

	1. Observación 2. Imaginación 3. Intuición 4. Creatividad 5. Identificación 6. Análisis 7. Síntesis 8. Comparación 9. Abstracción 10. Probabilidad 11. Clasificación	<p>al lado inicial para volver a lanzar y repetir la operación, equipo que logre tachar los 6 números del dado ganara punto, se jugara a 15 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 3 Lanzo y resisto <p>Se divide el curso en grupos de 6 personas ubicándose al inicio de la cancha, a cada grupo se le otorgara un dado el cual lanzaran y el número que les salga será la cantidad de recorridos que deben hacer hasta el otro costado de la cancha. Ej. Lanza y sacan el numero 4 deberán ir y devolverse todo el grupo cuatro veces.</p> <p>La idea es que cada grupo vaya sumando la cantidad de recorridos el primer grupo en llegar al número 50 ganara punto.</p> <p>AFIANZAMIENTO</p> <p>Los estudiantes jugaran en tableros de parqués en grupos de 6 personas</p> <p>EVIDENCIA DEL AFIANZAMIENTO</p> <p>Vuelta a la calma socialización del desarrollo de la clase, diligenciamiento de diario de campo, en donde los estudiantes responderán preguntas relacionadas con la sesión de clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las variables que determinaron el nivel de desempeño esperado y ajustes para superarlo. 	
--	--	---	---	--

ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA	DOCENTE: JOHN EDISON AVENDAÑO - BRAYAN PEÑA	PERIODO ACADEMICO: CUARTO	CURSO: CUARTO
COMPETENCIA: Explorar nuevas experiencias que conlleven al fortalecimiento del pensamiento lógico, mediante la competencia motriz, expresivo corporal y axiológica, de manera que aplique y domine la lateralidad, la espacialidad, independencia segmentaria, en la solución de actividades escolares, siendo participe en las tareas motrices con interés y una actitud positiva.			

PROPÓSITOS:

- Reconocer los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos.
- Identificar diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional.
- Reflexionar acerca del valor de la actividad física para la formación personal.
- Mejorar habilidades de pensamiento lógico para resolver problemas de su entorno.

SESIÓN	CONTENIDOS	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RECURSOS
4	<p>EDUCACIÓN FÍSICA</p> <p>Identificación de capacidades corporales.</p> <p>Relación y diferenciación de espacios y tiempos.</p> <p>Organización de movimientos de acuerdo con un fin.</p> <p>Hábitos de cuidado personal y su entorno.</p> <p>Representación de ideas, sentimientos y valores.</p> <p>Construcción y apropiación de movimientos.</p> <p>Experimentar las posibilidades y</p>	<p>CONTEXTUALIZACIÓN</p> <p>Se realizará una activación muscular en el que se involucre distintos grupos musculares.</p> <p>Se desarrollará un juego en el cual los estudiantes se desplazan alrededor de la cancha uno detrás del otro, el docente indica un número y los estudiantes inician el conteo desde 1 hasta llegar al número indicado, al ser mencionado los estudiantes cambian de dirección. Se irán alternando las formas de desplazamiento.</p> <p>DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Juego 1 Pasar el aro: <p>En esta actividad se irá incrementando el nivel de dificultad en donde un aro debe ser pasado por los estudiantes unidos por sus manos ubicados en círculo, se iniciará en grupos de tres personas y al finalizar cada ronda se irá sumando un estudiante,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover en el estudiante el aprendizaje significativo, argumentando la necesidad de ser utilizado en contextos reales, con el fin de alcanzar una meta determinada. ● Desarrollar un proceso colaborativo y cooperativo en donde los educandos logren aportar a la construcción colectiva del conocimiento. ● Fortalecer la coordinación y el equilibrio a partir de actividades que involucren nociones de orden, observación y memoria. ● Expresar la creatividad en el desarrollo de tareas motrices de forma cooperativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tablero acrílico pequeño ● 32 aros ● 6 balones ● Marcadores

	<p>finalidades del movimiento.</p>	<p>la última ronda se hará con todos los estudiantes al tiempo y 5 aros. Para la organización de los grupos se tendrá en cuenta el juego “Marineros, Marineritos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 2 Campo minado <p>Se organizará en el patio un campo de 32 aros (4 aros de ancho por 8 de largo), el docente dibujará este campo en un tablero acrílico pequeño que no podrá ser visto por los estudiantes, señalando en él unos aros que de ser pisados por los estudiantes pierden el turno y deben iniciar de nuevo. El campo tendrá un punto de inicio, y un punto final, deben descubrir la ruta adecuada para que todos los integrantes del grupo puedan pasar al otro extremo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las variables que determinaron el nivel de desempeño esperado y ajustes para superarlo. 	
	<p>HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observación 2. Imaginación 3. Intuición 4. Creatividad 5. Identificación 6. Análisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego 3 Triki <p>Los estudiantes formarán dos equipos de igual número de integrantes y se asignan tres balones por equipo, siendo para uno de ellos de baloncesto y al otro de fútbol. Se ubicarán en un costado del escenario de juego, tendrán un recorrido de 10 metros en donde al final de este encontrarán un tablero de 9 aros en donde ubicarán los balones de forma horizontal, vertical o diagonal quedando en línea para formar el triki.</p> <p>AFIANZAMIENTO</p> <p>Los estudiantes se organizarán por grupos y se turnarán la creación del mapa en el</p>		

	7. Síntesis 8. Comparación 9. Abstracción 10. Probabilidad 11. Clasificación	tablero para que sus compañeros logren pasar al otro extremo de la pista. EVIDENCIA DEL AFIANZAMIENTO Vuelta a la calma socialización del desarrollo de la clase, diligenciamiento de diario de campo, en donde los estudiantes responderán preguntas relacionadas con la sesión de clase.		
ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA		DOCENTE: JOHN EDISON AVENDAÑO - BRAYAN PEÑA	PERIODO ACADEMICO: CUARTO	CURSO: CUARTO
COMPETENCIA: Explorar nuevas experiencias que conlleven al fortalecimiento del pensamiento lógico, mediante la competencia motriz, expresivo corporal y axiológica, de manera que aplique y domine la lateralidad, la espacialidad, independencia segmentaria, en la solución de actividades escolares, siendo participe en las tareas motrices con interés y una actitud positiva.				
PROPÓSITOS: <ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos. ● Identificar diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional. ● Reflexionar acerca del valor de la actividad física para la formación personal. ● Mejorar habilidades de pensamiento lógico para resolver problemas de su entorno. 				
SESIÓN	CONTENIDOS	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RECURSOS

5	<p align="center">EDUCACIÓN FÍSICA</p> <p>Identificación de capacidades corporales.</p> <p>Relación y diferenciación de espacios y tiempos.</p> <p>Organización de movimientos de acuerdo con un fin.</p> <p>Hábitos de cuidado personal y su entorno.</p> <p>Representación de ideas, sentimientos y valores.</p> <p>Construcción y apropiación de movimientos.</p> <p>Experimentar las posibilidades y finalidades del movimiento.</p>	<p align="center">CONTEXTUALIZACIÓN</p> <p>Se realizará una activación muscular en el que se involucre distintos grupos musculares.</p> <p>Se realiza la activación a partir de relaciones entre movimientos y animales, números, colores o figuras:</p> <p>Cuadrado: Burpees</p> <p>Rombo: saltos pies juntos</p> <p>Circular: skipping bajo</p> <p>Triangulo: skipping Medio</p> <p>Hexágono: Cuadrupedia adelante</p> <p align="center">DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 1 Circuito de baloncesto <p>Se realizarán tareas motoras que desarrollen habilidades técnicas del baloncesto, concentración y clasificación, en donde transporten pelotas clasificándolas por colores y tamaños driblando el balón de baloncesto. Se agregarán variantes como girar platillos, intercambiar posición de platillos y conos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 2 Pañuelos: <p>Los estudiantes se organizarán por equipos y conformarán un círculo, uno de sus integrantes se pondrá en el bolsillo un</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover en el estudiante el aprendizaje significativo, argumentando la necesidad de ser utilizado en contextos reales, con el fin de alcanzar una meta determinada. • Desarrollar un proceso colaborativo y cooperativo en donde los educandos logren aportar a la construcción colectiva del conocimiento. • Afianza nociones de clasificación y análisis en el desarrollo de actividades motoras • Mejora la percepción espacio temporal en actividades cooperativas de intuición y observación. • Reconocer las variables que determinaron el nivel de desempeño esperado y ajustes para superarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 balones de baloncesto • 20 platillos • 15 conos • 10 pañuelos • 10 colchonetas
	<p align="center">HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO</p>			

	1. Observación 2. Imaginación 3. Intuición 4. Creatividad 5. Identificación 6. Análisis 7. Síntesis 8. Comparación 9. Abstracción 10. Probabilidad 11. Clasificación	pañuelo, otro integrante estará fuera del círculo y a la señal del docente este intentará arrebatarse el pañuelo del estudiante que lo porta, el equipo ubicado en círculo debe evitar que esto suceda. <ul style="list-style-type: none"> • Juego 3 Pasar el lago Los estudiantes se organizarán en grupos de 8 personas, asignándoles 2 colchonetas por grupo, los estudiantes deben realizar un recorrido sorteando obstáculos y ubicados siempre en las colchonetas, puesto que estas harán el papel de barcos, al tocar el piso los estudiantes caerían al lago, los recorridos iniciarán de forma individual, y luego irá aumentando el número de integrantes que realice el recorrido. <p><i>AFIANZAMIENTO</i></p> Los estudiantes dispuestos en grupo analizarán las actividades en las cuales presentaron dificultades y retomarán el juego modificando sus reglas y poder desarrollarlo de la mejor manera. <p><i>EVIDENCIA DEL AFIANZAMIENTO</i></p> Vuelta a la calma socialización del desarrollo de la clase, diligenciamiento de diario de campo, en donde los estudiantes responderán preguntas relacionadas con la sesión de clase.		
ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA	DOCENTE: JOHN EDISON AVENDAÑO - BRAYAN PEÑA	PERIODO ACADÉMICO: CUARTO	CURSO: CUARTO	

COMPETENCIA: Explorar nuevas experiencias que conlleven al fortalecimiento del pensamiento lógico, mediante la competencia motriz, expresivo corporal y axiológica, de manera que aplique y domine la lateralidad, la espacialidad, independencia segmentaria, en la solución de actividades escolares, siendo participe en las tareas motrices con interés y una actitud positiva.

PROPÓSITOS:

- Reconocer los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos.
- Identificar diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional.
- Reflexionar acerca del valor de la actividad física para la formación personal.
- Mejorar habilidades de pensamiento lógico para resolver problemas de su entorno.

SESIÓN	CONTENIDOS	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RECURSOS
6	<p>EDUCACIÓN FÍSICA</p> <p>Identificación de capacidades corporales.</p> <p>Relación y diferenciación de espacios y tiempos.</p> <p>Organización de movimientos de acuerdo con un fin.</p> <p>Hábitos de cuidado personal y su entorno.</p> <p>Representación de ideas, sentimientos y valores.</p>	<p>CONTEXTUALIZACIÓN</p> <p>Se realizará una activación muscular en el que se involucre distintos grupos musculares.</p> <p>Se introducen en una bolsa oscura cierta cantidad de pimpones de diferentes colores y se comunicará qué cantidad de cada color hay. Por turnos cada estudiante sacará un pimpón y se socializará las probabilidades de que salga determinado color.</p> <p>Cuando todos hayan sacado en una oportunidad el pimpón, se asignan tareas físicas a cada uno de los colores, ejemplo: pimpones rojos 10 vueltas a la cancha, pimpones verdes flexibilidad en extremidades inferiores, pimpones azules</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover en el estudiante el aprendizaje significativo, argumentando la necesidad de ser utilizado en contextos reales, con el fin de alcanzar una meta determinada. ● Desarrollar un proceso colaborativo y cooperativo en donde los educandos logren aportar a la construcción colectiva del conocimiento. ● Mejora la percepción espacio temporal en actividades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cancha ● Platinos ● Balones ● Aros ● Costales ● Imágenes ● Lazos ● Cinta ● Hojas y lápiz

	<p>Construcción y de apropiación movimientos.</p> <p>Experimentar las y del posibilidades y del finalidades del movimiento.</p>	<p>movilidad articular, pimpones blancos juego de congelados.</p> <p>DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 1 Ladrón de tesoros <p>En el centro del campo de juego se ubicará el docente quien tendrá en la mano el extremo de una cuerda, en el otro extremo estará atado un balón liviano. En los pies del docente habrá pelotas plásticas que deben ser tomadas por los estudiantes sin ser tocados por el balón, pues el docente irá moviendo el balón en círculo como las hélices de un helicóptero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 2 Tangram <p>Los estudiantes se distribuyen en 5 grupos de igual número de integrantes, cada equipo contará con un tangram con el cual formarán figuras establecidas por los docentes luego de un recorrido de 5 metros en los cuales ejecutarán tareas motrices. Finalmente,</p>	<p>de intuición de forma individual y colectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalece sus habilidades de locomoción en la ejecución de tareas motrices en la formación de figuras geométricas. • Reconocer las variables que determinaron el nivel de desempeño esperado y ajustes para superarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diario de campo
	<p>HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observación 2. Imaginación 3. Intuición 	<p>Los estudiantes por grupos formarán entre ellos figuras que representen habilidades motrices, deportes o implementos deportivos.</p> <p>EVIDENCIA DEL AFIANZAMIENTO</p> <p>Vuelta a la calma socialización del desarrollo de la clase, diligenciamiento de diario de campo, en donde los estudiantes</p>		

	4. Creatividad 5. Identificación 6. Análisis 7. Síntesis 8. Comparación 9. Abstracción 10. Probabilidad 11. Clasificación	responderán preguntas relacionadas con la sesión de clase.		
ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA	DOCENTE: JOHN EDISON AVENDAÑO - BRAYAN PEÑA		PERIODO ACADÉMICO: CUARTO	CURSO: CUARTO
COMPETENCIA: Explorar nuevas experiencias que conlleven al fortalecimiento del pensamiento lógico, mediante la competencia motriz, expresivo corporal y axiológica, de manera que aplique y domine la lateralidad, la espacialidad, independencia segmentaria, en la solución de actividades escolares, siendo participe en las tareas motrices con interés y una actitud positiva.				
PROPÓSITOS:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los fundamentos básicos de las técnicas de movimiento en diversas situaciones y contextos. ● Identificar diferentes técnicas expresivas para la manifestación emocional. ● Reflexionar acerca del valor de la actividad física para la formación personal. ● Mejorar habilidades de pensamiento lógico para resolver problemas de su entorno. 				
SESIÓN	CONTENIDOS	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RECURSOS
7	EDUCACIÓN FÍSICA Identificación de capacidades corporales.	CONTEXTUALIZACIÓN Se realizará una activación muscular en el que se involucre distintos grupos musculares.	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover en el estudiante el aprendizaje significativo, argumentando la necesidad de ser utilizado en contextos reales, 	Tres paneles en cartón piedra por pliegos con 5 vasos

	<p>Relación y diferenciación de espacios y tiempos.</p> <p>Organización de movimientos de acuerdo con un fin.</p> <p>Hábitos de cuidado personal y su entorno.</p> <p>Representación de ideas, sentimientos y valores.</p> <p>Construcción y apropiación de movimientos.</p> <p>Experimentar las posibilidades y finalidades del movimiento.</p>	<p>se iniciará jugando “campo” con dos balones de goma blandos y de diferentes colores, a cada balón se le asignan tareas físicas, matemáticas o acertijos de lógica que los estudiantes resolverán para poder regresar al juego, ejemplo si es ponchado con el balón amarillo debe resolver una operación matemática concreta y si es ponchado con un balón rojo debe resolver un acertijo de lógica</p> <p>DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 1 Pimpón Cesto <p>Los estudiantes deben encestar tres pimpones dentro de vasos plásticos ubicados en un panel de cartón piedra, estos vasos están ubicados en diferentes alturas, variando así el nivel de dificultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego 2 Encesta en el vaso <p>Por grupos se asignarán 4 vasos de diferentes colores y tres pelotas de ping pong de estos colores, a la señal del docente uno de los estudiantes de cada grupo encestará en los vasos las pelotas relacionando el color de la pelota y el vaso. Se varía la distancia y las formas de lanzamiento.</p> <p>AFIANZAMIENTO</p> <p>Los estudiantes crean de forma creativa formas de lanzamiento que les permita lograr los objetivos de los juegos, teniendo</p>	<p>con el fin de alcanzar una meta determinada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un proceso colaborativo y cooperativo en donde los educandos logren aportar a la construcción colectiva del conocimiento. • Fortalece sus habilidades motrices básicas de manipulación a partir de lanzamientos de elementos. • Desarrolla análisis a partir de situaciones de juego de forma individual y colectiva para lograr los objetivos. • Reconocer las variables que determinaron el nivel de desempeño esperado y ajustes para superarlo. 	<p>plásticos dispuestos a diversas alturas.</p> <p>5 set de vasos dispuestos en línea en plataforma pintados.</p> <p>50 pelotas de tenis de mesa de colores acordes a los vasos.</p>
--	--	---	--	--

	<p>HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observación 2. Imaginación 3. Intuición 4. Creatividad 5. Identificación 6. Análisis 7. Síntesis 8. Comparación 9. Abstracción 10. Probabilidad 11. Clasificación 	<p>en cuenta los aportes de todos los integrantes del grupo.</p> <p><i>EVIDENCIA DEL AFIANZAMIENTO</i></p> <p>Vuelta a la calma socialización del desarrollo de la clase, diligenciamiento de diario de campo, en donde los estudiantes responderán preguntas relacionadas con la sesión de clase.</p>		
--	--	---	--	--

Anexo 4 Cartas validación juico de expertos modelo didáctico.



Liceo Pedagógico Cundinamarca
Educación con calidad

Resolución Preescolar y Primaria: 000130 11 de Marzo de 1999.
Resolución Básica Secundaria: 003035 del 24 de Junio 2003.
Resolución Media Académica: 081 del 28 de Marzo de 2006.
CODIGO DANE: 325754001841
NIT: 900.012.367-4

El suscrito Rector del LICEO PEDAGÓGICO CUNDINAMARCA Soacha (Cund.)

NIT: 900.012.367-4

CERTIFICA:

Que realizó la respectiva validación del "Modelo didáctico desde la educación física para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes en edad escolar", diseñado por los estudiantes John Edison Avendaño Cuevas y Brayan Alonso Peña López.

La presente certificación se expide a solicitud de la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA CENDA, línea de Investigación Didáctica, a los treinta (30) días del mes de octubre.

Atentamente,

El rector, 
Mg. ÓSCAR J. CÁRDENAS MUÑOZ.
C.C. 79.924.528 de Bogotá.

 SEDE PREESCOLAR Y PRIMARIA - Calle 12C N° 28-21
SEDE BACHILLERATO - Calle 12F N° 28-32/42
Barrio Ubaté - Soacha - Cundinamarca
PBX: 8400 397
www.lipecun.edu.co



}

Señores
Facultad de Ciencias de la Educación
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA CENDA
Bogotá

Cordial saludo,

Por medio de la presente hago contar que hice la respectiva validación del Modelo didáctico para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes en edad escolar desde la educación física, elaborado por los estudiantes de su institución John Edison Avendaño Cuevas y Brayan Alonso Peña López.

La presente certificación se expide a solicitud de los interesados a los dieciocho (18) días del mes de septiembre del presente año.

Atentamente,



Jonathan Eduardo Ruiz Ramirez
Licenciado en Matemáticas y Física
Especialista en Educación Matemática
Magíster en Educación
atheuro@gmail.com

Anexo 5 Test de entrada grupo control y experimental

1 402

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CAPIE Londoño (2011):

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta con una X y la razón por la que la seleccionó.

Jugo de naranja #1

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas	Razón
a) 7 vasos	1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
b) 8 vasos	2. Con más naranjas la diferencia será menor.
c) 9 vasos	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 10 vasos	4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
e) otra respuesta	5. No hay manera de saberlo.

Jugo de naranja #2

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

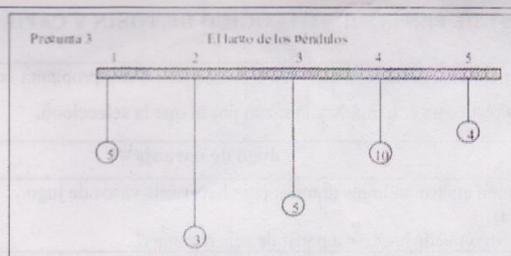
Pregunta:

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

Respuestas	Razón
a) 6 1/2 naranjas	1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
b) 8 2/3 naranjas	2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
c) 9 naranjas	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 11 naranjas	4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
e) otra respuesta	5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.



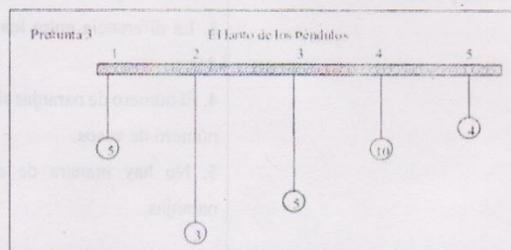
PREGUNTA

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 c) 1 y 3 d) 2 y 5 e) Todos	1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir. 4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente. 5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

El peso de los Péndulos

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.



Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 c) 1 y 3 d) 2 y 5 e) Todos	1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse. 4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud. 5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

Las semillas de verdura

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frijol. Si se selecciona una sola semilla.

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frijol?

Respuestas	Razón
a) 1 entre 2	1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.
b) 1 entre 3	2. Hay seis semillas de las cuales un frijol debe ser elegido.
c) 1 entre 4	3. Una semilla de frijol debe ser elegida de un total de tres.
d) 1 entre 6	4. La mitad de las semillas son de frijol.
e) 4 entre 6	5. Además de una semilla de frijol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

Las semillas de flores

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

- 3 semillas de flores rojas pequeñas
- 4 semillas de flores rojas alargadas
- 4 semillas de flores amarillas pequeñas
- 2 semillas de flores amarillas alargadas
- 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
- 3 semillas de flores anaranjadas alargadas

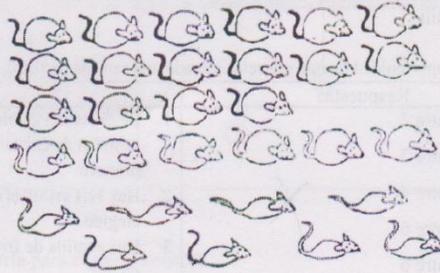
Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuestas	Razón
a) 1 de 2	1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
b) 1 de 3	2. 1/4 de las pequeñas y 4/9 de las alargadas son rojas.
c) 1 de 7	3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas.
d) 1 de 21	4. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas.
e) Otra respuesta	5. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
	6. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas

Los ratones



Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

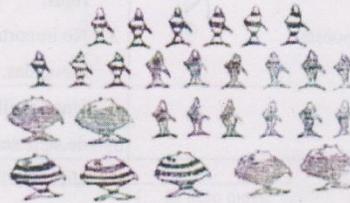
Pregunta:

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

Respuestas	Razón
a) <input type="checkbox"/> Sí b) <input checked="" type="checkbox"/> No	<ol style="list-style-type: none"> 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas	Razón
a) <input checked="" type="checkbox"/> Sí b) <input type="checkbox"/> No	<ol style="list-style-type: none"> Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas.

3. $\frac{12}{28}$ de los peces tienen rayas anchas y $\frac{16}{28}$ tienen rayas angostas. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $\frac{9}{21}$ de los peces delgados tienen rayas anchas.
4. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Hoja de Respuestas

<p style="text-align: center;">5to.</p> <p>Jca Aac Cjj</p>	<p style="text-align: center;">6to</p> <p>Djm mmD gDg</p>	<p style="text-align: center;">4to</p> <p>*Bj jSB Btt X</p>
--	---	---

El Centro Comercial

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

Hoja de Respuestas

<p>PDCB DBPP CCDC bPbb</p>	<p>X</p>
--	----------

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CAPIE Londoño (2011):

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta con una X y la razón por la que la seleccionó.

Jugo de naranja #1

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas	Razón
a) 7 vasos	1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
<input checked="" type="radio"/> b) 8 vasos	2. Con más naranjas la diferencia será menor.
c) 9 vasos	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 10 vasos	<input checked="" type="radio"/> 4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
e) otra respuesta	5. No hay manera de saberlo.

Jugo de naranja #2

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

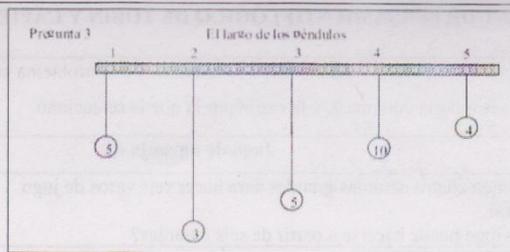
Pregunta:

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

Respuestas	Razón
a) $6 \frac{1}{2}$ naranjas	<input checked="" type="radio"/> 1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
<input checked="" type="radio"/> b) $8 \frac{2}{3}$ naranjas	2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
c) 9 naranjas	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 11 naranjas	4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
e) otra respuesta	5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.



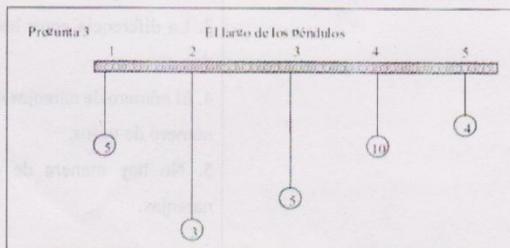
PREGUNTA

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 <input checked="" type="radio"/> b) 2 Y 4 c) 1 y 3 d) 2 y 5 e) Todos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir. 4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente. 5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

El peso de los Péndulos

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.



Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 <input checked="" type="radio"/> c) 1 y 3 d) 2 y 5 e) Todos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse. 4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud. 5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

Las semillas de verdura

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frijol. Si se selecciona una sola semilla.

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frijol

Respuestas	Razón
<input checked="" type="radio"/> a) 1 entre 2 <input type="radio"/> b) 1 entre 3 <input type="radio"/> c) 1 entre 4 <input type="radio"/> d) 1 entre 6 <input type="radio"/> e) 4 entre 6	1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero. 2. Hay seis semillas de las cuales un frijol debe ser elegido. <input checked="" type="radio"/> 3. Una semilla de frijol debe ser elegida de un total de tres. 4. La mitad de las semillas son de frijol. 5. Además de una semilla de frijol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

Las semillas de flores

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

- a) semillas de flores rojas pequeñas
- 4 semillas de flores rojas alargadas
- 4 semillas de flores amarillas pequeñas
- 2 semillas de flores amarillas alargadas
- 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
- 3 semillas de flores anaranjadas alargadas

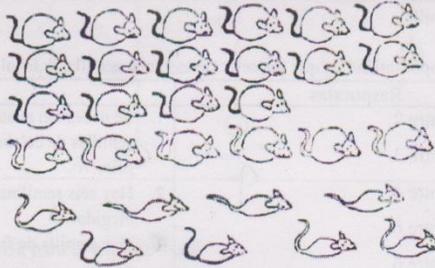
Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuestas	Razón
<input type="radio"/> a) 1 de 2 <input type="radio"/> b) 1 de 3 <input type="radio"/> c) 1 de 7 <input checked="" type="radio"/> d) 1 de 21 <input type="radio"/> e) Otra respuesta	1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas. 2. 1/4 de las pequeñas y 4/9 de las alargadas son rojas. 3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas. 4. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas. <input checked="" type="radio"/> 5. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas. 6. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas

Los ratones



Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

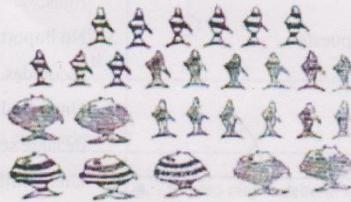
Pregunta:

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

Respuestas	Razón
a) <input type="radio"/> Sí b) <input checked="" type="radio"/> No	1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas. 2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también. 3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas. 4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas. 5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas	Razón
a) <input checked="" type="radio"/> Sí b) <input type="radio"/> No	1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas. 2. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas.

3. 12/28 de los peces tienen rayas anchas y 16/28 tienen rayas angostas. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9/21 de los peces delgados tienen rayas anchas.
4. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Hoja de Respuestas

-T, C, A - S, J, B^{curso} - D, J, M^{curso}
 -S, D, J - J, A, D - J, A, C
 -B, M, G - T, S, M X
 -T, J, D - G, D, C

El Centro Comercial

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

Hoja de Respuestas

a la derecha peluquería una tienda de descuento en la izquierda la tienda de descuento después comestible y por último el bar X

Cod=14.

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CAPIE Londoño (2011):

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta con una X y la razón por la que la seleccionó.

Jugo de naranja #1

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas	Razón
a) 7 vasos	1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
<input checked="" type="checkbox"/> b) 8 vasos	2. Con más naranjas la diferencia será menor.
c) 9 vasos	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 10 vasos	<input checked="" type="checkbox"/> 4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
e) otra respuesta	5. No hay manera de saberlo.

Jugo de naranja #2

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

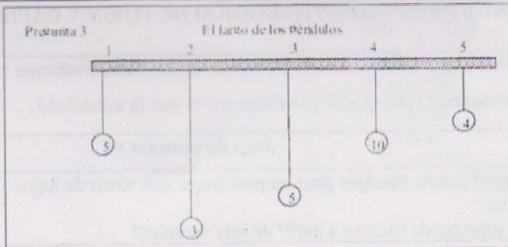
Pregunta:

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

Respuestas	Razón
a) $6\frac{1}{2}$ naranjas	<input checked="" type="checkbox"/> 1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
<input checked="" type="checkbox"/> b) $8\frac{2}{3}$ naranjas	2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
c) 9 naranjas	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 11 naranjas	4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
e) otra respuesta	5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.



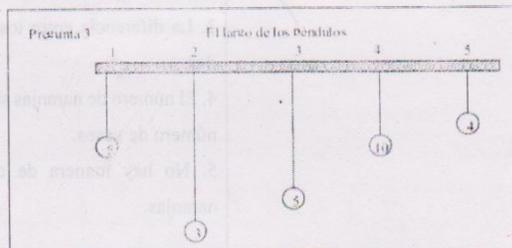
PREGUNTA

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuestas	Razón
<p><input type="checkbox"/> a) 1 y 4</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> b) 2 y 4</p> <p><input type="checkbox"/> c) 1 y 3</p> <p><input type="checkbox"/> d) 2 y 5</p> <p><input type="checkbox"/> e) Todos</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.</p> <p>2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.</p> <p>3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.</p> <p>4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.</p> <p>5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.</p>

El peso de los Péndulos

Sponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.



Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Respuestas	Razón
<p>a) 1 y 4</p> <p>b) 2 y 4</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> c) 1 y 3</p> <p>d) 2 y 5</p> <p>e) Todos</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.</p> <p>2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.</p> <p>3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.</p> <p>4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.</p> <p>5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.</p>

Las semillas de verdura

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frijol. Si se selecciona una sola semilla.

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frijol

Respuestas	Razón
a) 1 entre 2	1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.
<input checked="" type="checkbox"/> b) 1 entre 3	2. Hay seis semillas de las cuales un frijol debe ser elegido.
c) 1 entre 4	3. Una semilla de frijol debe ser elegida de un total de tres.
d) 1 entre 6	<input checked="" type="checkbox"/> 4. La mitad de las semillas son de frijol.
e) 4 entre 6	5. Además de una semilla de frijol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

Las semillas de flores

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

- 3 semillas de flores rojas pequeñas
- 4 semillas de flores rojas alargadas
- 4 semillas de flores amarillas pequeñas
- 2 semillas de flores amarillas alargadas
- 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
- 3 semillas de flores anaranjadas alargadas

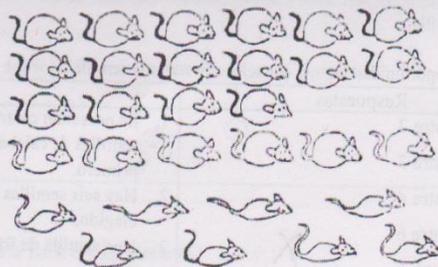
Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuestas	Razón
a) 1 de 2	1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
b) 1 de 3	2. 1/4 de las pequeñas y 4/9 de las alargadas son rojas.
<input checked="" type="checkbox"/> c) 1 de 7	3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas.
d) 1 de 21	4. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas.
e) Otra respuesta	5. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
	<input checked="" type="checkbox"/> 6. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas

Los ratones



Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

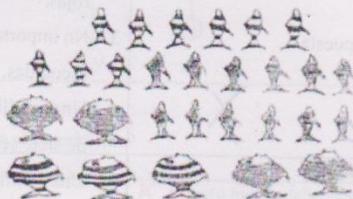
Pregunta:

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si <input type="checkbox"/> b) No	1. 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y 3/4 de los ratones delgados tienen colas blancas. 2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también. <input checked="" type="checkbox"/> 3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas. 4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas. 5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si <input type="checkbox"/> b) No	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas. 2. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas.

3. 12/28 de los peces tienen rayas anchas y 16/28 tienen rayas angostas. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9/21 de los peces delgados tienen rayas anchas.
4. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Hoja de Respuestas

- (Bad) A - (Tcd) H A (Byron, Ana, daniel)
 - (Tag) B - (Bj G) IE B (Tomás, Ana, Gloria)
 - (Jac) C - (sac) J J C I
 - (Tob) D - (cam) K D I
 - (Dmg) E - (Jab) L F I
 - (sant) F - (cts) IM G Byron, Carmen gloria,
 - (Bcg) G - (bmg) N H Tomás, Carmen, Daniel
 I Byron, Jaime gloria,
 J Sara, Ana, Carmen

X

El Centro Comercial

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

Hoja de Respuestas

?

Anexo 6 Test de salida grupo control y grupo experimental

CÓDIGO: 5 Boral

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CAPIE Londoño (2011):

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta con una X y la razón por la que la seleccionó.

Jugo de naranja #1

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas	Razón
a) 7 vasos	1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
b) 8 vasos	2. Con más naranjas la diferencia será menor.
<input checked="" type="checkbox"/> c) 9 vasos	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 10 vasos	<input checked="" type="checkbox"/> 4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
e) otra respuesta	5. No hay manera de saberlo.

Jugo de naranja #2

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

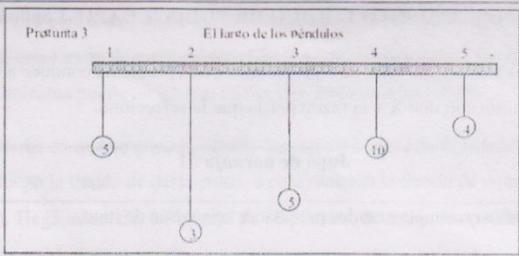
Pregunta:

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

Respuestas	Razón
a) $6 \frac{1}{2}$ naranjas	1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
b) $8 \frac{2}{3}$ naranjas	2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
c) 9 naranjas	<input checked="" type="checkbox"/> 3. La diferencia entre los números siempre será dos.
<input checked="" type="checkbox"/> d) 11 naranjas	4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
e) otra respuesta	5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.



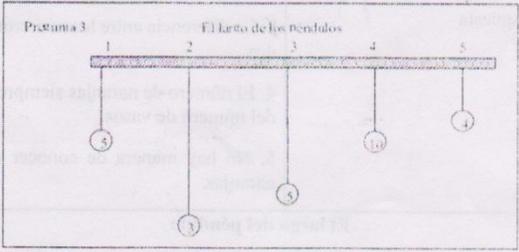
PREGUNTA

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 c) 1 y 3 <input checked="" type="checkbox"/> d) 2 y 5 e) Todos	<input checked="" type="checkbox"/> 1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir. 4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente. 5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

El peso de los Péndulos

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.



Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 c) 1 y 3 <input checked="" type="checkbox"/> d) 2 y 5 e) Todos	<input checked="" type="checkbox"/> 1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.

	4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.
	5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

Las semillas de verdura

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frijol. Si se selecciona una sola semilla.

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frijol

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) 1 entre 2 b) 1 entre 3 c) 1 entre 4 d) 1 entre 6 e) 4 entre 6	1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero. <input checked="" type="checkbox"/> Hay seis semillas de las cuales un frijol debe ser elegido. 3. Una semilla de frijol debe ser elegida de un total de tres. 4. La mitad de las semillas son de frijol. 5. Además de una semilla de frijol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

Las semillas de flores

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

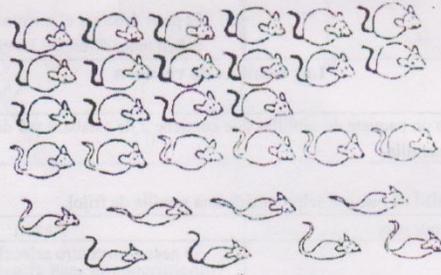
Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuestas	Razón
a) 1 de 2 b) 1 de 3 c) 1 de 7 <input checked="" type="checkbox"/> d) 1 de 21 e) Otra respuesta	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas. 2. 1/4 de las pequeñas y 4/9 de las alargadas son rojas. 3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas. 4. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas. 5. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas. 6. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas

Los ratones



Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

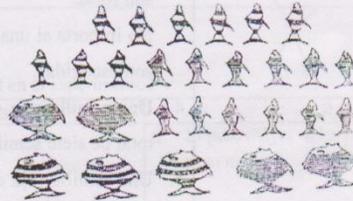
Pregunta:

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Sí	1. 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y 3/4 de los ratones delgados tienen colas blancas.
<input type="checkbox"/> b) No	<input checked="" type="checkbox"/> Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
	3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
	4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
	5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si <input type="checkbox"/> b) No	1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas. 2. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas. 3. $\frac{12}{28}$ de los peces tienen rayas anchas y $\frac{16}{28}$ tienen rayas angostas. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $\frac{9}{21}$ de los peces delgados tienen rayas anchas. <input checked="" type="checkbox"/> 4. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Hoja de Respuestas

4to curso	5to curso	6to curso
Bst StB Bts tBs TSB	JqE cJa aC CaJ JCa	D m g G m D m D g D g m m g d

El Centro Comercial

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

Hoja de Respuestas

BCDP, DPCB, BPCD
 BDCP, CDPB, PCBD, DCPB



En Curso	En Curso
Daniel (D)	Daniel (D)
Maria (M)	Maria (M)
Glenn (G)	Glenn (G)

Hoja de Respuestas	En Curso	En Curso
BCDP	BCDP	BCDP
DPCB	DPCB	DPCB
BPCD	BPCD	BPCD
BDCP	BDCP	BDCP
CDPB	CDPB	CDPB
PCBD	PCBD	PCBD
DCPB	DCPB	DCPB

CÓDIGO: 18Hernandez**TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CAPIE Londoño (2011):**

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta con una X y la razón por la que la seleccionó.

Jugo de naranja #1

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas	Razón
a) 7 vasos	1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
b) 8 vasos	2. Con más naranjas la diferencia será menor.
<input checked="" type="checkbox"/> c) 9 vasos	<input checked="" type="checkbox"/> 3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 10 vasos	4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
e) otra respuesta	5. No hay manera de saberlo.

Jugo de naranja #2

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

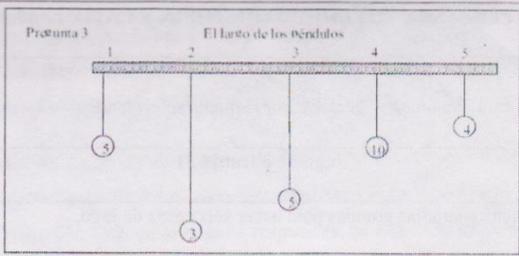
Pregunta:

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) 6 1/2 naranjas	1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
b) 8 2/3 naranjas	2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
c) 9 naranjas	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 11 naranjas	<input checked="" type="checkbox"/> 4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
e) otra respuesta	5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.



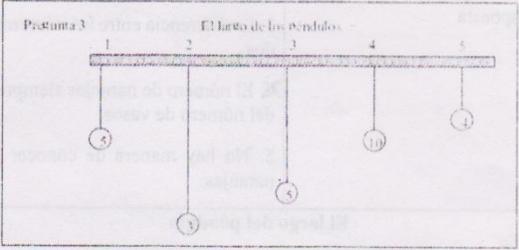
PREGUNTA

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuestas	Razón
<p>a) 1 Y 4</p> <p>b) 2 Y 4</p> <p><input checked="" type="radio"/> c) 1 y 3</p> <p><input checked="" type="radio"/> d) 2 y 5</p> <p>e) Todos</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.</p> <p>2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.</p> <p>3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.</p> <p>4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.</p> <p>5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.</p>

El peso de los Péndulos

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.



Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Respuestas	Razón
<p><input checked="" type="radio"/> a) 1 Y 4</p> <p>b) 2 Y 4</p> <p>c) 1 y 3</p> <p>d) 2 y 5</p> <p>e) Todos</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.</p> <p>2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.</p> <p>3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.</p>

	4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.
	5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

Las semillas de verdura

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frijol. Si se selecciona una sola semilla.

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frijol

Respuestas	Razón
a) X entre 2 ✓	1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.
b) 1 entre 3	2. Hay seis semillas de las cuales un frijol debe ser elegido.
c) 1 entre 4	3. Una semilla de frijol debe ser elegida de un total de tres.
d) 1 entre 6	4. La mitad de las semillas son de frijol.
e) 4 entre 6	5. Además de una semilla de frijol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

Las semillas de flores

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

- 3 semillas de flores rojas pequeñas
- 4 semillas de flores rojas alargadas
- 4 semillas de flores amarillas pequeñas
- 2 semillas de flores amarillas alargadas
- 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
- 3 semillas de flores anaranjadas alargadas

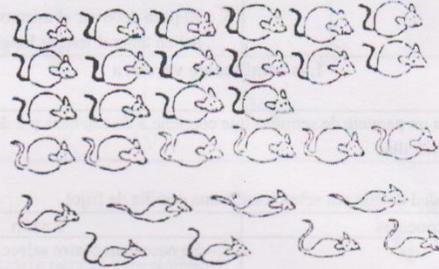
Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuestas	Razón
a) 1 de 2	X Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
X 1 de 3 ✓	2. 1/4 de las pequeñas y 4/9 de las alargadas son rojas.
c) 1 de 7	3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas.
d) 1 de 21	4. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas.
e) Otra respuesta	5. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
	6. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas

Los ratones



Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

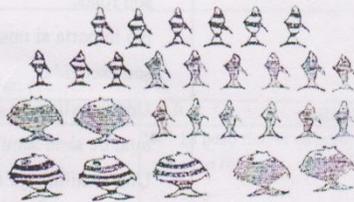
Pregunta:

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si <input type="checkbox"/> b) No	<ol style="list-style-type: none"> 1. 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y 3/4 de los ratones delgados tienen colas blancas. 2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también. 3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas. 4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas. 5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si <input checked="" type="checkbox"/> b) No	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas. 2. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas. 3. $\frac{12}{28}$ de los peces tienen rayas anchas y $\frac{16}{28}$ tienen rayas angostas. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $\frac{9}{21}$ de los peces delgados tienen rayas anchas. 4. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Hoja de Respuestas

T J D

S C M

S T A

El Centro Comercial

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y ala derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

Hoja de Respuestas

Handwritten response area containing a large 'X' mark.

Bar (B)	Comestibles (C)	Descuentos (D)	Peluquería (P)

Handwritten letters: P, C, D, B

CÓDIGO: 21

Valeria lozano G.

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CAPIE Londoño (2011):

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta con una **X** y la razón por la que la seleccionó.

Jugo de naranja #1

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas	Razón
a) 7 vasos	1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
b) 8 vasos	2. Con más naranjas la diferencia será menor.
c) 9 vasos	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
<input checked="" type="checkbox"/> 10 vasos	4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
e) otra respuesta	<input checked="" type="checkbox"/> No hay manera de saberlo.

Jugo de naranja #2

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

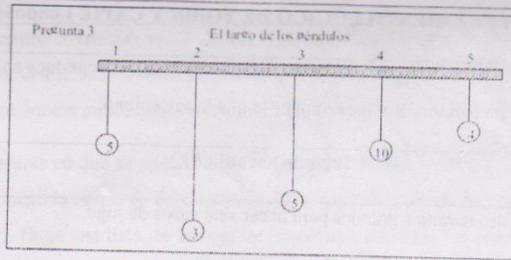
Pregunta:

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> 6 1/2 naranjas	1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
b) 8 2/3 naranjas	<input checked="" type="checkbox"/> Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
c) 9 naranjas	3. La diferencia entre los números siempre será dos.
d) 11 naranjas	4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
e) otra respuesta	5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.



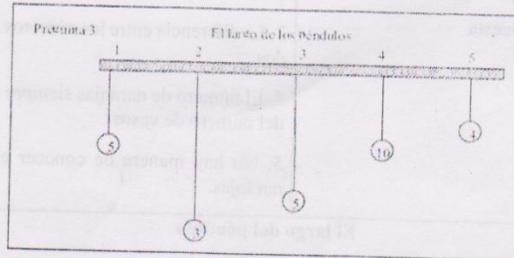
PREGUNTA

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 b) 2 Y 4 c) 1 y 3 <input checked="" type="checkbox"/> d) 2 y 5 e) Todos	<input checked="" type="checkbox"/> El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir. 4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente. 5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

El peso de los Péndulos

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.



Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Respuestas	Razón
a) 1 Y 4 <input checked="" type="checkbox"/> b) 2 Y 4 c) 1 y 3 d) 2 y 5 e) Todos	<input checked="" type="checkbox"/> El peso mayor debería ser comparado con el peso menor. 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro. 3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.

	4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.
	5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

Las semillas de verdura

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frijol. Si se selecciona una sola semilla.

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de frijol

Respuestas	Razón
a) 1 entre 2	<input checked="" type="checkbox"/> Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.
b) 1 entre 3	2. Hay seis semillas de las cuales un frijol debe ser elegido.
c) 1 entre 4	3. Una semilla de frijol debe ser elegida de un total de tres.
d) <input checked="" type="checkbox"/> entre 6	4. La mitad de las semillas son de frijol.
e) 4 entre 6	5. Además de una semilla de frijol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

Las semillas de flores

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

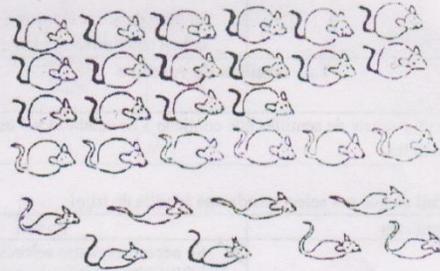
Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuestas	Razón
a) 1 de 2	<input checked="" type="checkbox"/> Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
<input checked="" type="checkbox"/> 1 de 3	2. 1/4 de las pequeñas y 4/9 de las alargadas son rojas.
c) 1 de 7	3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas.
d) 1 de 21	4. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas.
e) Otra respuesta	5. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
	6. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas

Los ratones



Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

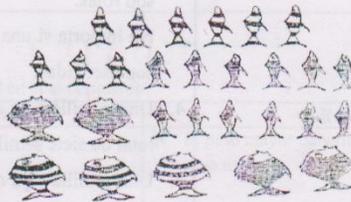
Pregunta:

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si <input type="checkbox"/> b) No	1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{1}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas. 2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también. 3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas. 4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas. <input checked="" type="checkbox"/> 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas	Razón
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si <input type="checkbox"/> b) No	<input checked="" type="checkbox"/> Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas. 2. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas. 3. $\frac{12}{28}$ de los peces tienen rayas anchas y $\frac{16}{28}$ tienen rayas angostas. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $\frac{9}{21}$ de los peces delgados tienen rayas anchas. 4. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Hoja de Respuestas

Tomás Carmen Gloria (TCG)
 Sara Jaime Martha (SJM)
 Byron ana Daniel (BaD) ✓ Faltan
 Carmen Byron Daniel (cBD)
 Tomás Jaime Daniel (TDJ)
 Sara ana martha (sam)
 Byron Carmen Gloria (BCG)

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

Hoja de Respuestas

Tomas ana maria (Tam)

No. Curso	Nombre
1	Tomas (T)
2	Ana (A)
3	Maria (M)
4	Bar (B)
5	Comestibles (C)
6	Descuentos (D)
7	Peluquería (P)

Tomas ana maria (Tam)
Bar ana maria (BAM)
Comestibles ana maria (CAM)
Descuentos ana maria (DAM)
Peluquería ana maria (PAM)

Nombre: _____ _____.	Fecha: ____/____/____
Contesta las siguientes preguntas:	
1. ¿Qué aprendí en la clase de hoy?	
2. ¿Qué fue lo que más me gusto de la clase?	
3. ¿Qué dificultades tuve en la clase?	
4. ¿Sobre qué aspectos de los que aprendí me gustaría conocer más?	
5. ¿Cuál cree que fue el objetivo de la clase?	
6. ¿Considera que Podría haber hecho un mejor trabajo?	
7. ¿Cambiaría alguna actividad? ¿Qué propuesta le haría al docente?	
8. ¿Qué estrategias creó para realizar las actividades?	

Diario de clase

Nombre: <u>Juan Camilo Ortiz Samara</u>	Fecha: <u>2 Oct 2019</u>
<u>26</u>	
Contesta las siguientes preguntas:	
1. ¿Qué aprendí en la clase de hoy?	hacer primas, velos y pensar mas rapido y reacional
2. ¿Qué fue lo que más me gusto de la clase?	Pensar multiplicar, restar, sumar
3. ¿Qué dificultades tuve en la clase?	En la de pensar rapido y reacional
4. ¿Sobre qué aspectos de los que aprendí me gustaría conocer más?	Ningunos mas lo que hacemos me gusta mas la clase
5. ¿Cuál cree que fue el objetivo de la clase?	Pensar reacional rapido
6. ¿Considera que Podría haber hecho un mejor trabajo?	Si claro siempre tenemos que mejorar en cada clase
7. ¿Cambiaría alguna actividad? ¿Qué propuesta le haría al docente?	No propongo nada con esto basta y sobra
8. ¿Qué estrategias creó para realizar las actividades?	Pensar reacional rapido trabajar en equipo

Diario de clase

20 Cod: 79

Nombre: <u>Alan Esteban Hernández López</u>	Fecha: <u>2 / 11 / 2019</u>
Contesta las siguientes preguntas:	
1. ¿Qué aprendí en la clase de hoy?	Lo que aprendí es ser más veloz en 2 sentidos que son velocidad mental y física.
2. ¿Qué fue lo que más me gusto de la clase?	Lo que más me gusto son las combinaciones que hay en la actividad.
3. ¿Qué dificultades tuve en la clase?	Correr, eso fue lo que se me dificultó o sea, no yo se correr si no que Yance es más rápida.
4. ¿Sobre qué aspectos de los que aprendí me gustaría conocer más?	Los aspectos que me gustaría aprender es los reflejos.
5. ¿Cuál cree que fue el objetivo de la clase?	El objetivo de la clase es a estar más atentos combinado a ser más ágil mental y físicamente.
6. ¿Considera que Podría haber hecho un mejor trabajo?	Si podría haber mejorado la velocidad.
7. ¿Cambiaría alguna actividad? ¿Qué propuesta le haría al docente?	No todas las actividades han estado bien desde que nos dan estas hojas.
8. ¿Qué estrategias creó para realizar las actividades?	No vi una donde podría hacer estrategia, así que ninguna.

Diario de clase

Nombre: Nicole Maythe
Ramirez Diaz Fecha: Oct 17, 2019

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué aprendí en la clase de hoy?	A pensar mas rapido a los lanzamientos y a ser mas rapido
2. ¿Qué fue lo que más me gusto de la clase?	Los lanzamientos y las operaciones
3. ¿Qué dificultades tuve en la clase?	En el tiempo varias veces se atrevieron y no lo podian mas hacer mas rapido
4. ¿Sobre qué aspectos de los que aprendí me gustaría conocer más?	Del lanzamiento y el pensamiento logico
5. ¿Cuál cree que fue el objetivo de la clase?	Tener mayor pensamiento logico
6. ¿Considera que Podría haber hecho un mejor trabajo?	Si
7. ¿Cambiaría alguna actividad? ¿Qué propuesta le haría al docente?	Hacer mas actividades de pensamiento logico
8. ¿Qué estrategias creó para realizar las actividades?	Ser mas agil, mirar bien el punto en donde lanzar

#34

Diario de clase

Nombre: <u>Angelina Jolietth</u> <u>Yance Gomez</u>	Fecha: <u>24 / Sep / 2019</u>
--	-------------------------------

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué aprendí en la clase de hoy? puevas que no coloca el profe.	Pues que tengo que estar mas pila con la mente, ser mas veloz x ser mas alerta con las
2. ¿Qué fue lo que más me gusto de la clase? a el equipo con que estaba.	El trique por que puede care es lo mas me gusta puede pensar rapido y poder colaborar
3. ¿Qué dificultades tuve en la clase? Pensar rapido.	En el triqui por que me confundia para poder armarlo x poder
4. ¿Sobre qué aspectos de los que aprendí me gustaría conocer más?	El dado por que asi puedo hacer lo que más me gusta.
5. ¿Cuál cree que fue el objetivo de la clase? Operaciones de suma.	De que pensemos rapido poder ser veloz con la velocidad y las
6. ¿Considera que Podría haber hecho un mejor trabajo? confundia y la mente se me borra.	No porque no pude armar bien el triqui y me
7. ¿Cambiaría alguna actividad? ¿Qué propuesta le haría al docente? Somar, multiplicar y dividir.	Que coloque más operaciones para poder aprender a
8. ¿Qué estrategias creó para realizar las actividades?	Estudiar me las tablas pense rapido para poder sumar.

Anexo 8 Rubrica de evaluación

RÚBRICA DE EVALUACIÓN										
DOCENTE : _____								UNIDAD DIDÁCTICA: _____		
CONTENIDOS DE LA CLASE:								FECHA: <u>DD / MM / AAAA</u>		
Cada criterio de evaluación está compuesto por tres niveles de desempeño, marque con una X según el desempeño del estudiante. Los niveles de desempeño reciben la siguiente puntuación: A= 16.6 , B = 11.6 , C= 3.3 ; finalmente se suma la puntuación que obtiene cada estudiante.										
	TRABAJO EN EQUIPO			DISPOSICIÓN EN CLASE			DIARIO DE CAMPO			TOTAL
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
ESTUDIANTE 1										
ESTUDIANTE 2										
ESTUDIANTE 3										
ESTUDIANTE 4										
ESTUDIANTE 5										
ESTUDIANTE 6										
ESTUDIANTE 7										
ESTUDIANTE 8										
ESTUDIANTE 9										
ESTUDIANTE 10										
ESTUDIANTE 11										
ESTUDIANTE 12										
ESTUDIANTE 13										

ESTUDIANTE 14										
ESTUDIANTE 15										
ESTUDIANTE 16										
ESTUDIANTE1 7										
ESTUDIANTE 18										
ESTUDIANTE 19										
ESTUDIANTE 20										
ESTUDIANTE 21										
ESTUDIANTE 22										
ESTUDIANTE 23										
ESTUDIANTE 24										
ESTUDIANTE 25										
ESTUDIANTE 26										
ESTUDIANTE 27										
ESTUDIANTE 28										
ESTUDIANTE 29										
ESTUDIANTE 30										
ESTUDIANTE 31										
ESTUDIANTE 32										
ESTUDIANTE 33										

ESTUDIANTE										
34										

Anexo 9: Entrevista semiestructurada



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA CENDA
PROCESO DE INVESTIGACIÓN
LÍNEA DE DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

ENTREVISTADORES: Peña López Brayan Alonso - Avendaño Cuevas John Edison

La presente entrevista será grabada en audio con fines académicos sin desprestigiar la labor docente del entrevistado siempre y cuando el entrevistado esté de acuerdo

El día de hoy nos encontramos con el/la docente: _____ con quien abordaremos esta entrevista relacionada con el tema del pensamiento lógico matemático y el desarrollo dentro del aula de clase.

- a. Profe cuéntenos ¿cuántos años lleva ejerciendo la labor docente? Llevo ejerciendo aproximadamente 8 años y medio.
- b. ¿Cuál es su Formación Académica? Inicialmente soy Normalista superior, después hice la licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas.
- c. ¿Ha realizado estudios o profundizaciones relacionados con la Matemática? (esta pregunta se hace en caso de que el Docente sea Normalista o Lic. Con énfasis diferente a la Matemática.
- d. ¿Hace parte del sector educativo público o privado? Sector Público
- e. ¿Qué lo motiva en el ejercicio docente? Hoy en día más que ser profesores dedicados a la academia somos guías en el proceso de enseñanza y aprendizaje, enriqueciendo tanto la parte cognitiva como humana de los estudiantes quienes son el futuro de la sociedad
- f. ¿Cuáles son las principales dificultades de los estudiantes en el desarrollo de su asignatura? Algunos estudiantes vienen con vacíos en las operaciones básicas, se les dificulta analizar y resolver situaciones problemáticas, esto es el reflejo del contexto los decretos de promoción la parte actitudinal del estudiante y que muchos docentes no se preocupan porque el estudiante en verdad aprenda, solo se preocupan por cumplir los contenidos programáticos

1. ¿Cuál es su concepción del pensamiento lógico matemático? El pensamiento lógico matemático permite que el estudiante sea mas competitivo e integral, capaz de analizar y reflexionar rápidamente frente situaciones presentes en la vida cotidiana
2. ¿La institución educativa para la cual trabaja cuenta en sus planes curriculares elementos correspondientes al desarrollo del pensamiento lógico? El plan curricular de matemáticas se basan en los cinco pensamientos de la matemáticas (numérico, métrico, geométrico, aleatorio y variacional igualmente se tienen en cuenta los estándares básicos propuestos por el ministerio de educación nacional
3. ¿Cree que las Políticas Educativas permiten la interdisciplinariedad entre áreas especialmente con Educación Física, y éstas se aplican dentro del aula de clases? ¿Por qué? Pueda que hoy en día el ministerio plasme documentos decretos y demás en los que hace referencia la interdisciplinariedad pero es muy diferente en la aplicación, ellos exigen calidad y cantidad en ese orden de ideas muy pocas veces se lleva la parte interdisciplinaria al aula.
4. ¿Qué herramientas didácticas implementa en sus clases para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes? Empleo recursos didácticos manipulables o tangibles los estudiantes muestra mayor atención y compromiso cuando las temáticas se abordan desde material concreto dentro de estos tengo en cuenta ábacos para el conteo agrupación y desagrupación de cantidades, el geoplano permite enseñar y aprender con facilidad geometría las regletas profundizan el concepto de fracciones sobre todo fracciones equivalentes.
5. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes a la hora de desarrollar actividades referentes al pensamiento lógico matemático? Los estudiantes no buscan estrategias se limitan a usar una operación básica la cual se les debe facilitar o simplemente esperan que algún compañero les resuelva y ellos solo transcriben
6. ¿Cuál es su concepción frente al error u obstáculo que presentan los estudiantes al desarrollar actividades lógico matemáticas? ¿A qué se deben estos? El error lo tomo como una estrategia de aprendizaje a partir de ella los estudiantes buscan y encuentran otras formas para resolver las situaciones a las que se está enfrentando, desde el constructivismo, los errores se ven frecuentemente en la matemática, estos se deben detectar, corregir y superar a través de actividades que permitan un ejercicio crítico; muchos de los errores en las matemáticas se deben a las concepciones inadecuadas en procesos básicos y fundamentales, los estudiantes emplean métodos que piensan correctos cuando son imperfectos
7. ¿Cuál es su opinión frente al desarrollo interdisciplinar de la educación física para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje del pensamiento lógico matemático? Pienso que a través de la educación física se afianza el concepto de número, figuras, lateralidad, medición, todas estas integradas en el pensamiento lógico matemático.

Referencias

- Abreu, O. et al. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas. *Revista de Formación Universitaria*. Vol 10 N°3.
- Acosta, G; Acosta, M; Rivera, L. (2009). Desarrollo del pensamiento lógico Matemático. Fundación para la educación superior San Mateo. Bogotá.
- Alonso, A. (2015). Lógico-matemática y psicomotricidad en educación infantil. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/15436/1/TFGO%20666.pdf>.
- Alonso, R., & al., e. (2015). Propuesta didáctica bilingüe para educación física en educación primaria. Juegos populares y tradicionales ingleses. *Nuevas Tendencias en Educación Física, recreación y Deporte*, 116-121.
- Alvarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9 (2), 187-202.
- Álvarez, L. (2013) Instrumento de Psicomotricidad vivenciada para niños y niñas autistas. Colombia: Barranquilla.
- Antonio, J. (2005). Introducción a la neuropsicología. Madrid: McGraw Hill.
- Aragón, C. (2018). Pedagogía: Fundamento de la educación hacia una re-conceptualización de la pedagogía. *Revista de Colegio Hispanoamericano*. P 27 – 55.
- Armero, P & Rodríguez, J. (2014). La lúdica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado primero de la Institución Educativa Municipal ITSIM sede San Vicente II de la ciudad de San Juan de Pasto. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Manizales.
- Azcoaga, J. (2001). Aprendizaje Fisiológico. Psicología, lenguaje y aprendizaje. Actas de las primeras Jornadas Nacionales de APINEP, 17-32.

- Barrios, L & López, M, (2011). Aportes del ejercicio físico a la actividad cerebral. Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital. Buenos Aires, Año 16, N° 160.
- Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. Educación y Educadores, 19(3). Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/>.
- Berdugo, A, & Sánchez, E. (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. Universidad del Valle <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3861/4/CB-0441010.pdf>.
- Blasco, J. E., Pérez, J. A. (2007): “Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes”. Editorial Club Universitario. España.
- Bolívar, A. (1993). Conocimiento didáctico del contenido y formación del profesorado. En: Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado (16), 113- 124. Enero-abril.
- Cagigal José María: (1983) “La pedagogía del deporte como educación”, en: Congreso Internacional AIESEP Teaching Team Sport Roma, 8-11 de diciembre de 1983.
- Camps, J (2015). Conexiones entre las matemáticas y la educación física desde el enfoque globalizador. Universidad de Extremadura.
- Carvajal, M., (1990). La didáctica en la Educación, Fundación Academia de Dibujo Profesional, 1-12
- Carosio. M. C. (2001) La didáctica de la Educación Física: cuando el conocimiento se trata de "especial". ¿Una didáctica especial para un profesor especial? Recuperado de <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 7 - N° 36.
- Cartuche, N., Tusa, M, Aguinasaca, J, Merino, W. & Tene, W, (2010) El modelo pedagógico en la práctica docente de las Universidades Públicas del País. Consejo Nacional de Educación Superior.

- Casanova, M. A. (1998). Evaluación: Concepto, tipología y objetivos. La evaluación educativa. Escuela básica, 1, 67-102.
- Castilla, M, (2013). La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget aplicada en la clase de primaria. Universidad de Valladolid.
- Castro-Carvajal, J. A., Martínez-Escudero, L. J., Chaverra-Fernández, B. E. (2012). La investigación en pedagogía y didáctica aplicada a la educación física. Vol. 15, No. 3.<http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/2193/2>.
- Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Ed. Aique. Nueva edición ampliada de la original de 1985.
- Cognifit. Obtenido de Cognifit web site: <https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral>
- Concepto. de., E. d. (18 de 02 de 2019). Concepto de Metodología. Obtenido de concepto web site: <https://concepto.de/metodologia/>
- Cortés, L & Perdomo, E. (2014). Propuesta didáctica para integrar la educación física al programa de aceleración del aprendizaje en el colegio IED. Tabora sede B jornada tarde. Universidad Libre de Colombia facultad de ciencias de la educación. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7632/CortesGarciaLuisFer>
- Cotman C. & Berchtold N. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. Trends Neuroscience, 25, 295-301.
- Creswell, J., & Plano, V. (2007). Designing and conducting Mixed Methods Research. California: Sage Publications, Inc.
- Díaz Barahona, J. et. al. (2008). “El Desarrollo de las Competencias Básicas a Través de la Educación Física”. En: Educación Física y Deportes, Revista Digital. Buenos Aires. Año 12. n° 118.

- Díaz, J. (2010). Educación física e interdisciplinariedad, una relación cada vez más necesaria. *Tándem Didáctica de la Educación Física*. núm. 33 p. 7-21
<https://www.oposinet.com/wp-content/uploads/2017/10/Educaci%C3%B3n>.
- Durkheim E., (1976) *Pedagogía y sociología*”, *Revue de métaphysique et morale*, reproducido en E. Durkheim, *Educación y sociología*, Bogotá, Editora Babel.
- FAO. (18 de 02 de 2019). Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura: <http://www.fao.org/3/w7452s/w7452s01.htm>
- Ferrandez, A. (1982). *Didáctica general y didácticas especiales*. Educar.
- Ferrándiz, C. B. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de psicología*, 24(2), 213.
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de Psicología*, 24 (2), 213-222. https://www.um.es/analesps/v24/v24_2/05.
- Flórez, R., (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento* Bogotá: McGraw-Hill.
- Galeano A., Preciado G., Carreño J., Aguilar L., Espinosa O. (2017). ¿Qué es un modelo pedagógico? Disponible en <https://www.magisterio.com.co/articulo/que-es-un-modelo-pedagogico>. Revisado agosto 2019.
- Garcés-Vieira MV. & Suárez-Escudero JC. (2014). Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *Rev CES Med* 28(1): 119-132
- García Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Biblio 3w: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 207,1-12.
- Garrido et al, 2010. Experiencia con la competencia matemática en la clase de Educación Física. Portal de revistas electrónicas UAM.

- Gispert C. (2001). Manual de Educación Física y Deportes. Editorial Océano. España. Págs 23 - 30
- González Gallego, I. (2010). Prospectiva de las Didácticas Específicas, una rama de las Ciencias de la Educación para la eficacia en el aula. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 49 (1), 1-31.
- González, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (39), 69-81.
- Guelmes Valdés, E, & Nieto Almeida, L. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(1), 23-29. Recuperado en marzo de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100004
- Instituto De Información Científica y Tecnológica (IDICT). (s.f). EcuRed: Neurofisiología. Recuperado en abril de 2019 de <https://www.ecured.cu/Neurofisiolog%C3%AD>
- Lacon De Lucia, Nelsi, & Ortega de Hoces, Susana. (2008). Cognición, metacognición y escritura. *Revista signos*, 41(67), 231-255. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-0934200800020000>.
- Latorre, A. (2008). La investigación acción: conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, España. Editorial Graó.
- León-Sarmiento, F. E.-P. (2008). Plasticidad neuronal, neurorehabilitación y trastornos del movimiento: el cambio es ahora. *Acta Neurol Col*, 24, 40-2.
- Lucio, R. Educación y Pedagogía, Enseñanza y Didáctica: Diferencias y relaciones. *Revista Universidad de la Salle*. Julio 1989. Año XI. N° 17. P 35-46.
- Mallart, J. (2001) Didáctica: Concepto, objeto y finalidades. En Sepúlveda, F., Rajadell, N. (Coords) *Didáctica General para Psicopedagogos*. Madrid: UNED. Pag. 23-57. <http://www.xtec.cat/~tperulle/act0696/notesUned/tema1.pdf>
- Maureira, F. (2014). Principios de neuroeducación física. Madrid: Editorial Académica Española.
- Méndez, I. N. (2001). El protocolo de investigación. México DF: Trillas.

- Mendiaras, R. (2008). La psicomotricidad Educativa: un enfoque natural. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado pp 199 – 220
- Millán L., Nerba R. Modelo didáctico para la comprensión de textos en educación básica. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Mérida-Venezuela. ISSN 1316-9505. Enero-Diciembre. N° 16 (2010):109-133.
- Ministerio de Educación Nacional. (MEN), (1998). Lineamientos curriculares: Matemáticas, Cooperativa editorial, Magisterio, Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (MEN), (2000). Lineamientos curriculares: Educación Física recreación y deporte, áreas obligatorias y fundamentales, Cooperativa editorial, Magisterio, Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (MEN), (2014). Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte. Colombia: Bogotá D.C.
- Mustard, F. (2003). Desarrollo infantil inicial: Salud, aprendizaje, y comportamiento a lo largo de la vida. Foro Internacional. Primera infancia y desarrollo. El desafío de la década.
- Muska, M. (1988). La Enseñanza de la Educación Física. España: Editorial Paidós Educación Física.
- Navarro, E., Jiménez, E., Rappoport, S. y Thoilliez, B. (2017). Fundamentos de la investigación y la innovación educativa. La Rioja: UNIR
- Nieto, L. Instrumento para identificar modelos pedagógicos en el Instituto Técnico Rafael Reyes de la ciudad de Duitama. 2007.
- Onwuegbuzie, A., & Johnson, B. (2004). Mixed Methods Research: A research paradigm whose time has come. Educational Researcher, 33(7), 14-26. Consultado en en <http://www.aera.net>
- Ospina, Y. (2013). La pedagogía y su incidencia en la formación de sujetos. *Hallazgos*, 10(20), 157-170. <https://dx.doi.org/10.15332/s1794-3841.2013.0020.10>
- Padierna, J. (2007). Pedagogía y didáctica de la educación física Tipo de producto: Producción bibliográfica - Trabajos en eventos (Capítulos de memoria)

http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/educacion_fisica/pedagogia.pdf

Padierna, J, C. (2011). Pedagogía y didáctica de la educación física escolar. “Un espacio para la puesta en común de competencias lógicas, éticas, estéticas y humanas mediadas por el diálogo, el consenso y el reconocimiento del otro. Recuperado de http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/educacion_fisica/pedagogia.pdf

Paltan, G; Quilli, K. (2011). Estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la Escuela Martín Welte del Cantón Cuenca, en el año lectivo 2010. Ecuador: Cuenca

Parlebas, P. (1993). Didáctica y lógica de las actividades físicas deportivas. Educación Física y Deporte, Vol. 15, N°. 1. pp 9-26.

Parrilla, A, (1997). La construcción de la educación especial desde la didáctica: el perfil de un debate académico. Enseñanza, 15, 231-240

Peluso, G. (2013). La plasticidad neuronal y los ejercicios dinámicos en pacientes con lesión en el sistema nervioso central. 10° Congreso Argentino y 5° Latinoamericano de Educación Física y Ciencias.

Ponce, T. (2012). Fundamentos Psicopedagógicos. Red Tercer Milenio s.c. México.

Popkewitz, T. (1988). Paradigma e ideología en investigación educativa. Las funciones sociales del intelectual. Madrid: Mondadori.

Porlán, R. (1987) "El Maestro como Investigador en el Aula. Investigar para Conocer, Conocer para Enseñar". Revista Investigación en la Escuela, 1 (pp. 63-69).

Porlán R, y Martín J. (1991) "El Diario del Profesor". Sevilla, Ed. Diada.

Quinquer, D. (. (2004). Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación. Íber, 40, 7-22.

- Raigada, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Sociolinguistic Studies*, 3(1), 1-42.
- Ricoy Lorenzo, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, 31 (1), 11-22.
- Riquelme-Urbe, D., Sepulveda, C., Muñoz M., & Valenzuela M. (2013). Ejercicio físico y su influencia en los procesos cognitivos. *Revista Motricidad y Persona*. N. 13.
- Roig, M. et al. (2013). La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar. Los beneficios del ejercicio en la salud integral del niño a nivel físico, mental y en la generación de valores. Esplugues de Llobregat (Barcelona): Hospital Sant Joan de Déu.
- Romero, C. (2011). Delimitación del campo didáctico de la educación física y de su actividad científica. *Revista de currículum y formación del profesorado* recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev112ART1.pdf>
- Ruiz, M. (2017). El desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de la psicomotricidad. Universidad de Cantabria. España. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11781/RuizPe%C3%B1aMara.pdf?sequence=1>.
- Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición. Mc Graw Hill Education. 170 - 186
- Sarramona, J. (1989), Fundamentos de educación. CEAC, España, págs. 27-49.
- Schuster, A., Puente, M., Andrada, O., & Maiza, M. (2013) La Metodología Cualitativa, Herramienta para Investigar los Fenómenos que Ocurren en el Aula. *La Investigación Educativa*. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología — Volumen 4, Número 2.
- Segovia, A. M. (2000). El pensamiento: una definición interconductual. *Revista de Investigación en Psicología*, 3(1), 16.

- Serpa Flórez, R. (1984). Lateralidad cerebral y enfermedad mental. *Medicina*, 6(2), 19-22.
Recuperado de <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view>.
- Serrano Madrigal, A., Azofeifa Lizano, A., & Araya Vargas, G. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la educación física. *MHSalud*, 5 (2), 1-20. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=23701753600>
- Stengel, B. (1992). Pedagogical Content Knowledge: Usefully wrong? The Reform Agenda. Documento presentado en el encuentro anual de The American Educational Research Association. San Francisco, CA.
- Vasilachis De Gialdino, I. (1997), “El pensamiento de Habermas a la luz de una metodología propuesta de acceso a la teoría”, *Revista Estudios Sociológicos*, Vol. XV, Núm. 43, (enero -abril, 1997), Colegio de México, p. 80. Obtenido de: codex.colmex.mx:8991/F/?func=service&doc=3 Ib íd. , p. 79 .
- Velázquez, B., Remolina, N., Calle, M (2009) *Tabula Rasa*, núm. 11, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Colombia: Bogotá. pp. 329-347
- Vílchez, N. (2004). Una revisión y actualización del concepto de currículo. *TELOS: Revista de estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. Universidad Rafael Belloso Chacín. Vol. 6 pp 194 – 208.
- Vygotski, L. S. (1984). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad preescolar. *Infancia y Aprendizaje*, 27-28, 105-116.
- Weitzman, J. (2019). *EDUCREA: Estrategias metodológicas*. Rescatado de: <https://educrea.cl/estrategias-metodologicas>.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2003). *Mapas y herramientas para conocer la escuela: investigación etnográfica e investigación-acción*. Ed. Brujas, Córdoba, 3ra edición.