

**Estrategia didáctica para la enseñanza de la probabilidad en grado tercero
de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII de Villavicencio**

**YIVI YORLEY CUESTA VILLA
BLANCA JEANETH ESTRADA GIRALDO**

**VICERRECTORÍA GENERAL DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A
DISTANCIA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN - MAESTRIA EN DIDÁCTICA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VILLAVICENCIO - META

2018

**Estrategia didáctica para la enseñanza de la probabilidad en grado tercero de
las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII de
Villavicencio**

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magister en
Didáctica**

**YIVI YORLEY CUESTA VILLA
BLANCA JEANETH ESTRADA GIRALDO**

Asesor(es)

JOSE GUILLERMO ORTIZ

WILLIAM MORERA

**VICERRECTORÍA GENERAL DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A
DISTANCIA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN - MAESTRIA EN DIDÁCTICA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VILLAVICENCIO - META

2018

Carta de aprobación

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO LECTOR

JURADO OYENTE

VILLAVICENCIO - META, SEPTIEMBRE DE 2018

Agradecimientos

Culmina una etapa en nuestras vidas, un sueño que nos convierte en mejores personas y profesionales. Después de grandes esfuerzos y sacrificios...ya no soñamos, hoy hacemos realidad una de nuestras mayores proyecciones. Solo nos resta agradecer en primer lugar a Dios, por darnos la sabiduría y entereza para asumir este reto, a nuestras familias por su eterna paciencia, a nuestros docentes por sus sabios consejos y sus pertinentes orientaciones, a nuestros compañeros por sus críticas constructivas y el compartir sus conocimientos con nosotras...solo nos resta decirles que crecimos junto a ustedes y que nos llevamos lo mejor de cada uno. Esta experiencia nos llenó el corazón, pues pudimos permitir a nuestros docentes y niños, principales protagonistas de este proceso, soñar con una mejor educación.

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	5
Introducción.....	9
1. Problemática	10
1.1 Planteamiento del Problema	10
1.2 Formulación del Problema.....	12
2. Objetivos.....	14
2.1 Objetivo General.....	14
2.2 Objetivos Específicos	14
3. Justificación	15
3.1 Antecedentes.....	17
3.2 Marco Conceptual.....	24
3.3 Marco de Referencia.....	26
3.3.1 Didáctica de las Matemáticas	28
3.3.2 Didáctica de la Probabilidad.	31
4. Diseño Metodológico	38
4.1 Tipo de Investigación.....	38
4.2 Metodología.....	38
4.3 Población	38
4.5 Instrumentos	39
4.5.1 Entrevista semiestructurada.....	39
4.5.2 Revisión de los planes de área.....	39
4.5.3 Prueba Diagnóstica	40

5.	Contexto	42
5.1	Marco Contextual	42
5.2	Diagnóstico	44
6.	Estrategia Didáctica	49
6.1	Secuencias Didácticas	50
6.2	Secuencias Didácticas para Estudiantes	50
6.2.1	Secuencia 1: Campaña de los representantes al Gobierno Escolar	51
6.2.2	Secuencia 2: La semana Cultural	57
6.3	Secuencias Didácticas para Docentes.	65
6.3.1	Secuencia 1: Conceptualización y Práctica	71
6.3.2	Secuencia 2: Referentes de Calidad	71
7.	Aplicación	72
8.	Análsis	72
8.1	Pre test y Pos test aplicada a los estudiantes	92
8.2	Encuesta aplicada a maestros después de la intervención	92
8.	Triangulación de Categorías	92
9.	Conclusiones y Recomendaciones	72
9.1	Conclusiones	103
9.2	Recomendaciones	103
10.	Proyeccion	
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	97
	ANEXOS	105
	Anexo 1: Formato de pretest y postest aplicado a los estudiantes	106
	Anexo 2: Pruebas diagnósticas pretest presentado por los estudiantes del grado tercero ...	107
	Anexo 3: Postest presentado al finalizar la intervención	108

Anexo 4: Formato de entrevista semiestructurada para los docentes al iniciar el proceso investigativo.....	110
Anexo 5: Entrevista diligenciada por los docentes de las Instituciones educativas.....	112
Anexo 6: Rejilla de evaluación diligenciada por los docentes después de la intervención.....	114
Anexo 7: Matriz que contiene las enseñanzas sobre probabilidad para la Básica Primaria, basada en los Referentes de Calidad.....	115
Anexo 8: Autorización Uso de imagen.....	124
Anexo 9: Fotos trabajo con Docentes del grado tercero	125
Foto 1: Secuencia de fortalecimiento disciplinar en pensamiento aleatorio	
Foto 2: Secuencia de fortalecimiento disciplinar en pensamiento aleatorio	
Anexo 10: Secuencia de actividades prácticas sobre probabilidad con docentes	
Foto 3: Actividad Carrera de Caballos	
Foto 4: Actividad Carreras de carros	
Foto 5: Juego de pimpones	
Foto 6: Actividad Carrera de automóviles	
Anexo 11: Fotos de trabajo realizado con estudiantes del grado tercero	
Foto 7: Actividad carrera de carros	
Foto 8: Actividad Torres Base 10	
Foto 9: Actividad de combinatoria: Vistiendo muñecos	
Foto 10: Actividad juego de pimpones	

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 1.	82
Ilustración 2 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 2.	83
Ilustración 3 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 3.	83
Ilustración 4 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 4.	85
Ilustración 5 Pretest -Pregunta 4.	86
Ilustración 6 Postest -Pregunta 4.	86
Ilustración 7 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 5.	88
Ilustración 8 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 5.	89
Ilustración 9 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 5.	89
Ilustración 10 Pretest -Pregunta 5.	90
Ilustración 11 Postest -Pregunta 5.	90
Ilustración 12 Comparativo Pretest/postest -Pregunta 6.	91
Ilustración 13 Postest Docentes -Pregunta 1.	92
Ilustración 14 Postest Docentes -Pregunta 2.	93
Ilustración 15 Postest Docentes -Pregunta 3.	94
Ilustración 16 Postest Docentes -Pregunta 4.	95
Ilustración 17 Postest Docentes -Pregunta 5.	95
Ilustración 18 Postest Docentes --Pregunta 6.	96

Lista de Tablas

Tabla 1 Caracterización del problema desde todos los actores educativos.	16
Tabla 2 Categorización de Instrumentos.	42
Tabla 3 Triangulación de Categorías.	98

Introducción

El aprendizaje de las matemáticas a nivel general se ha convertido en un proceso poco placentero para los estudiantes, ya que su enseñanza se ha tornado en una práctica repetitiva y mecánica, sin escenarios propicios para que los niños, niñas y jóvenes, construyan conocimientos y a partir de ellos validen los procesos y procedimientos matemáticos necesarios para ser competentes en esta área del saber. Es por ello que abordar los múltiples pensamientos, habilidades y competencias matemáticas se muestra de alguna manera difícil para el docente, pues es una gama tan amplia que es imposible abordarla en su totalidad dentro del aula de clase; es así como algunos elementos del pensamiento aleatorio, como el azar y la probabilidad, son casi ausentes dentro de los procesos de enseñanza y por lo tanto carente de sentido y significado para los estudiantes.

El presente trabajo de investigación ha sido abordado desde sus inicios como un aporte al fortalecimiento del pensamiento matemático en las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño y Pío XII, necesidad recurrente y visionada desde las carencias disciplinares y didácticas de los docentes, situaciones que poco eco tienen para el sistema educativo, pero que en la realidad se convierten en dificultades para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que finalmente afectaran a los estudiantes.

Teniendo en cuenta que el fuerte disciplinar de las Tutoras del Programa Todos a Aprender, Yivi Yorley Cuesta Villa y Blanca Jeaneth Estrada Giraldo, es el lenguaje, y que tienen una gran preocupación de cómo enseñar la matemática para que realmente se convierta en un proceso donde el estudiante pueda ver el mundo desde diferentes perspectivas y llegar a solucionar sus problemas atendiendo al contexto al cual pertenece, han decidido plantear la investigación *Estrategia didáctica para la enseñanza de la probabilidad en grado tercero de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII de Villavicencio*

Este informe está estructurado de la siguiente manera: un primer capítulo, que presenta el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y los antecedentes, todos ellos contextualizan el problema de las instituciones educativas mencionadas y, muestran cómo se aborda la probabilidad en primaria desde diferentes investigaciones. Un segundo capítulo que contiene el marco referencial, el diseño metodológico y el diagnóstico y llevan al lector hacia la parte conceptual y didáctica del pensamiento aleatorio; de esta manera se hace un

recorrido por las competencias que tienen los estudiantes del grado tercero en cuanto a probabilidad y una identificación de las necesidades de enseñanza. Un tercer capítulo, en el que se encuentra la Estrategia Didáctica, el análisis de la información y las conclusiones obtenidas después de realizar todo el trabajo investigativo del caso.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación se enmarca en línea de pedagogía, sublínea didáctica y a través de la metodología de la investigación acción, determinar la viabilidad y pertinencia del proceso en los establecimientos educativos, así como la necesidad de fortalecer los aspectos matemáticos al interior de las aulas de clase partiendo de un análisis cualitativo de la información obtenida. A continuación, se encuentran los aspectos fundamentales que referencian el planteamiento del problema.

1. Problemática

1.1 Planteamiento del Problema

Al analizar los procesos matemáticos llevados a cabo en los establecimientos educativos y partiendo del estudio de los resultados obtenidos en las pruebas saber, la observación directa de algunas clases, la información obtenida de una encuesta a los docentes, la aplicación de una prueba diagnóstica y la revisión de planes de área y de aula, se evidenció que los estudiantes del grado tercero de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño y Pío XII, presentan dificultades en torno al pensamiento aleatorio y específicamente en cuanto a los componentes de azar y probabilidad.

Por otro lado, tanto los *Lineamientos Curriculares* de matemáticas, los Estándares Básicos de competencia en matemáticas y los *Derechos Básicos de Aprendizaje* de matemáticas (en lo sucesivo, referentes de calidad), subrayan que el pensamiento aleatorio y los componentes de azar y probabilidad son elementos fundamentales para ser abordados en los procesos de enseñanza de las matemáticas en el aula.

Dentro del pensamiento aleatorio, el azar y la probabilidad son elementos que se han abordado de manera casual en las prácticas de aula del grado tercero, lo que ha acarreado

serias dificultades para resolver situaciones problema relacionadas con el azar y la probabilidad; por ejemplo, realizar combinaciones, diferenciar un evento aleatorio de uno no aleatorio, identificar sucesos probables, poco probables, no probables, esto en la parte académica; por otro lado, es indispensable acercar a los estudiantes al autocuestionamiento y capacidad de tomar decisiones en situaciones cotidianas, ya que en la actualidad, muchos de los problemas sociales que enfrentamos se derivan de la inseguridad y la falta de analizar las posibles consecuencias de una buena o mala decisión.

De otro lado, es necesario concientizar al estudiante de que estamos en un mundo donde la probabilidad, es una constante y se ha convertido en una herramienta que permite anticiparse a situaciones y analizar las consecuencias de sus actos a fin de utilizar este aspecto matemático en situaciones concretas y cotidianas del estudiante, por ello, surge la necesidad de incorporar y apropiarse en primera medida, los elementos disciplinares del pensamiento probabilístico: conceptos y didáctica del componente aleatoriedad; como segunda medida, la inclusión de estos elementos en los planes de área y planes de aula, y por último abordar de manera efectiva estos conocimientos en el aula de clase a través de estrategias didácticas que propendan por la adquisición del conocimiento y su aplicación práctica.

Un referente que fue soporte para establecer una línea base frente a los desempeños de los estudiantes en el pensamiento aleatorio lo ofrece el informe por colegio, en él se discriminan los aprendizajes evaluados en las pruebas saber y muestra en qué nivel de apropiación se encuentran los estudiantes frente a la probabilidad específicamente, partiendo de este informe y haciendo un análisis de este documento se identificó que los mayores porcentajes de aprendizajes en los que presentan dificultades los estudiantes, están relacionados con el pensamiento aleatorio. En los informes revisados se evidencia que en las dos instituciones más del 70% de los estudiantes no resuelve situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos, situación que sustenta el problema de investigación.

Otro insumo para sustentar el problema de investigación fue la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes del grado tercero, que fue diseñada desde los referentes de calidad establecidos para el grado tercero, y que contiene actividades propias para el nivel de escolaridad y edad de los estudiantes relacionadas con la probabilidad, en el diagnóstico se presenta el panorama inicial del estado de los aprendizajes de los estudiantes en cuanto a azar

y probabilidad y cada una de las dificultades detectadas se aborda con mayor descripción o profundidad en este apartado (pág. 44).

Es por ello que se hace necesario en las instituciones educativas abordar estas enseñanzas en el grado tercero y partir de la siguiente pregunta el proceso investigativo:

1.2 Formulación del Problema

Para identificar el problema en las instituciones educativas Arnulfo Briceño y Pío XII se partió de la identificación de un reto, una dificultad, un vacío de conocimiento o en general de la propia práctica docente y para ello se generaron preguntas orientadoras desde todos los actores educativos, que nos ayudaron a caracterizar el problema de investigación.

Tabla 1 Caracterización del problema desde todos los actores educativos

Preguntas orientadoras	Relacionadas con los estudiantes	Relacionadas con los padres	Relacionadas con la institución	Relacionadas con el ejercicio docente propio
¿Qué preocupación o problema surge en mi práctica docente cotidiana?	Los estudiantes no reconocen conceptos, hechos y eventos, relacionados con la aleatoriedad y la probabilidad, ya que, al solicitarle combinar, predecir y elaborar hipótesis en un problema y contexto determinado, no logra hacerlo.	No han sido educados en los conceptos de probabilidad y aleatoriedad, por consiguiente, es difícil que orienten a sus hijos cuando se les plantean problemas en este sentido.	Los conceptos relacionados con probabilidad están ausentes en los planes de área y aula, solo se evidencia el abordaje del pensamiento aleatorio en el último periodo, pero se dedica al estudio de gráficos y tablas.	El docente no tiene claridades conceptuales sobre el manejo de la probabilidad, lo que imposibilita su enseñanza.
¿Por qué tengo dicha preocupación? O, en otras palabras, ¿Por qué considero que dicha preocupación es significativa en mi práctica docente?	Podrían mejorar sus desempeños en pruebas saber, ya que este componente se aborda de manera directa en ellas. Estos aprendizajes son base para la adquisición de otras competencias matemáticas	El padre de familia está ausente de los procesos matemáticos desarrollados en el aula, no conoce los contenidos y competencias matemáticas referentes al azar y la probabilidad que se abordan en la escuela esto se puede de ver	No se está respondiendo a lo expuesto en los Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencia, Mallas Curriculares, DBA, en lo referente a Azar y probabilidad, que	El docente no es consciente de que la enseñanza del azar y la probabilidad es fundamental para que los niños puedan mejorar sus desempeños en todos los contextos de su vida cotidiana. No existe correspondencia entre

		en la poca asistencia a la entrega de informes académicos.	son insumos para las pruebas saber.	lo que evalúan las pruebas externas y lo que se enseña en la escuela, para este caso. Esto se puede evidenciar del análisis realizado a los planes de área y de aula y de los aprendizajes evaluados en la pruebas saber.
¿Qué relación tiene mi propia práctica con la situación descrita anteriormente?	Frente a problemas relacionados con el azar y la probabilidad, el estudiante es incapaz de tomar posturas y decisiones acertadas.	En el ambiente familiar, el niño no se ve enfrentado continuamente a situaciones de este tipo y si ocurre una situación relacionada con azar y probabilidad, muchas veces el padre de familia toma las decisiones, impidiéndole sentar sus percepciones al respecto	En el contexto escolar no se plantean actividades que involucren el azar y la probabilidad y propendan por la resolución de problemas. Los docentes de matemáticas trabajan desarticuladamente, con los docentes de primaria, lo cual impide generar procesos positivos que fortalezcan en todos los niveles el pensamiento aleatorio.	La reflexión constante del maestro frente a los referentes de calidad para mejorar, complementar y propiciar actividades que desde la cotidianidad respondan a situaciones de azar y probabilidad.
¿Qué criterios, valores o estándares me permiten identificar esa situación como una preocupación o problema relacionada con el proceso formativo?	Los resultados de las pruebas externas Las dificultades presentadas por los niños para solucionar este tipo de problemas	Los padres se quedan cortos frente a las tareas de sus hijos, especialmente en lo que respecta al azar y la probabilidad, lo cual impide desde el hogar el fortalecimiento de los conocimientos impartidos en la escuela.	La solicitud de abordar este tipo de conocimiento desde los Lineamientos, Estándares, Mallas de Aprendizaje y DBA, como elemento importante para la formación matemática del individuo	El docente no ha logrado entender y dar la verdadera importancia a los referentes curriculares entregados por el Ministerio y no ha logrado integrarlos adecuadamente al sistema escolar.
¿Cómo podríamos influir intencionalmente en la situación descrita?	Llevándolos a analizar diversidad de situaciones cotidianas que involucren azar y probabilidad para que cuando se enfrenten a este tipo de problemas, puedan abordarlos de manera analítica y práctica	En las reuniones de padres de familia enterarlos de que deben aprender sus hijos en cuanto al azar y la probabilidad y acercarlos a los procesos académicos y didácticos desarrollados en el	Integrar en el plan de área y plan de aula lo contenido en los Lineamientos curriculares, Estándares Básicos de Competencia, Matrices de Referencia, Mallas de Aprendizaje y DBA en cuanto a	Buscar estrategias Didácticas que propendan por abordar los procesos de azar y probabilidad en el aula de clase de manera lúdica y práctica.

	desde diversos contextos.	aula de clase frente al tema.	azar y probabilidad a fin de fortalecer los procesos en este aspecto.	
--	---------------------------	-------------------------------	---	--

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea la siguiente pregunta que guiara el proceso investigativo:

¿Cómo fortalecer la enseñanza de la probabilidad en el grado tercero de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño y Pío XII de Villavicencio?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Fortalecer la enseñanza de la probabilidad en grado tercero las instituciones Arnulfo Briceño y Pío XII de Villavicencio, a través del diseño e implementación de una estrategia didáctica.

2.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las estrategias utilizadas por los docentes en torno a la enseñanza de la probabilidad.
2. Diseñar una estrategia didáctica con sus respectivas secuencias, teniendo como eje la enseñanza de la probabilidad y el azar desde los diferentes contextos y procesos matemáticos.
3. Implementar una estrategia didáctica y sus respectivas secuencias en las instituciones educativas.

3. Justificación

Las matemáticas juegan un papel trascendental en el proceso educativo, y se han convertido en uno de los pilares de la educación actual y del mundo moderno. La enseñanza en Colombia de esta área se ha estructurado a partir de cinco tipos de pensamientos y se espera que, a partir del desarrollo en el aula de cada uno de éstos, los estudiantes adquieran las habilidades básicas para resolver problemas de la vida cotidiana, de la ciencia y de la propia matemática.

El MEN en sus *Lineamientos Curriculares de Matemáticas* (1998) y en los (2006), plantea que los pensamientos en matemáticas apuntan al fortalecimiento de los procesos de análisis y comprensión desde los diversos escenarios de las matemáticas; fortalecer el manejo de los pensamientos: numérico variacional, sistemas de datos, aleatorio, medición, de tal manera que los niños conjuguen los conocimientos en todos estos aspectos y sean competentes para resolver problemas que involucren varios aspectos para que el niño pueda leer sus contextos y explicarlos de una forma lógica a través de las matemáticas.

La educación actual trae consigo el nuevo concepto de competencia, este concepto ha revolucionado los procesos educativos en los últimos años, así, *los Estándares Básicos de competencia* (2006) proponen que para la enseñanza de cualquier disciplina se parte de tres elementos básicos: saber, hacer y saber hacer; estas competencias a lo largo de los años han tomado forma y se han convertido en el pilar fundamental de los procesos académicos, cualquier proceso educativo lo que pretende es trascender el saber y lograr que el estudiante aplique el conocimiento adquirido y lo pueda replicar en su vida cotidiana.

Según los *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*, las competencias (procesos) en el en esta área, juegan un papel fundamental para el desarrollo integral de los niños, niñas y jóvenes y van encaminadas a la comunicación, representación y modelación, razonamiento y argumentación y resolución de problemas que involucren diversos aspectos de la vida y variedad de situaciones para ser resueltas por los estudiantes.

Como resultado de actividades y observaciones en aula, charlas con los docentes y análisis de algunas de las pruebas presentadas por los estudiantes, se han detectado dificultades persistentes en los estudiantes del grado tercero de las I.E. Arnulfo Briceño y Pío XII, una de las fuentes que se consultó como soporte para respaldar el problema, fue la revisión del

informe por colegio, documento de referencia que aporta a los maestros los aprendizajes puntuales evaluados en la prueba saber. Es así como al hacer la revisión al informe 2016 de los dos colegios, se identificó lo siguiente: más del 60% de los estudiantes no establece conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos, el 57% no resuelve situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos y el 50% de los estudiantes no clasifica ni organiza la presentación de datos.

También, se ha evidenciado a partir del acompañamiento en aula que estos temas son complejos para los niños y que no ha sido abordado en las aulas de clase de la mejor manera, de tal forma que sea posible su comprensión y análisis en el contexto educativo. Por ello se busca poder llegar a las aulas de clase con diversas estrategias didácticas que permitan abordar el tema de la probabilidad y el azar desde diversos escenarios, en donde el niño sea el protagonista de la construcción de su conocimiento y su quehacer educativo, de tal forma que pueda dar razón de aquello que aprendió, argumente sus resultados y plantee nuevas situaciones problema que puedan ser estudiadas en el aula desde diversas perspectivas. Lo que se pretende entonces es fortalecer la enseñanza de la probabilidad como la posibilidad de mayor o menor ocurrencia de un evento, partiendo de situaciones prácticas.

El presente trabajo tiene un doble beneficio: por un lado, pretende fortalecer el conocimiento disciplinar de los docentes del grado tercero a través de la entrega de dos secuencias didácticas como estrategia que faciliten la enseñanza de la probabilidad; por otro lado, se pretende beneficiar a los estudiantes con procesos de enseñanza adecuados, prácticos y lúdicos que faciliten la construcción de los aprendizajes necesarios para ser matemáticamente competentes.

Además, es fundamental reconocer el amplio fundamento teórico que contienen las dos secuencias para docentes, pues recogen los aspectos importantes del azar y la probabilidad y su respectiva conceptualización; así mismo, se proponen dos secuencias para estudiantes, que contienen la didáctica para enseñar los componentes del pensamiento aleatorio y son insumo para el trabajo pedagógico y didáctico de los docentes en su quehacer educativo; cabe anotar que la revisión y realimentación de los planes de área y de aula basados en los referentes de calidad, es necesario para lograr la apropiación exhaustiva de estos elementos. Estos aportes conceptuales y didácticos permitirán avanzar de manera significativa en el contexto

matemático a nivel general en las instituciones educativas y son el aporte para que los niños y niñas del grado tercero adquieran y fortalezcan sus competencias matemáticas en el pensamiento aleatorio.

De igual manera, la apropiación de los elementos teóricos del componente aleatorio por parte de los docentes desde los referentes de calidad (*Lineamientos Curriculares, Estándares de Competencia, DBA*), se convertirán en la ruta de trabajo y el fortalecimiento disciplinar, de tal manera que exista coherencia entre lo que se plasma en estos documentos y lo que efectivamente se enseña en las aulas de clase y por lo menos los estudiantes accedan al conocimiento mínimo que desde el sistema educativo se requiere para poder enfrentarse desde diferentes roles a su vida cotidiana, por otra parte, el trabajo desde la lúdica, desde el mismo contexto del estudiante y desde la práctica, incentivan el interés y la motivación del niño hacia el descubrimiento de nuevas enseñanzas.

Es importante precisar que fortalecer los planes de área y de aula, es de suma importancia, pues estos constituyen la carta de navegación de la asignatura y dan las luces al maestro para que planee el cómo desarrollar sus clases y las estrategias más apropiadas para el nivel y las necesidades de sus estudiantes, en otras palabras, el maestro es artífice y constructor en primera medida del conocimiento, que será entregado a sus estudiantes, quienes posteriormente deberán usarlo en diversos contextos y situaciones prácticas y cercanas a la cotidianidad del estudiante.

3.1 Antecedentes.

Al momento de indagar sobre investigaciones que han abordado la enseñanza de la probabilidad en el primer ciclo escolar, se inició con un rastreo a nivel nacional, en el cual se encontró una variedad de propuestas que han profundizado entorno a la enseñanza del pensamiento aleatorio, el pensamiento probabilístico y el sistema de datos. Luego se avanzó a nivel internacional se tuvo en cuenta trabajos y artículos interesantes que promueven el uso del azar y la probabilidad para la enseñanza. A continuación, se relacionan las que han sido objeto de estudio para fundamentar la investigación “Estrategia didáctica para la enseñanza de la probabilidad en grado tercero de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII de Villavicencio”:

En primer lugar se presenta el trabajo de grado de Freddy Hernán Molina Jiménez, realizado en la Institución Educativa Municipal General Santander de Fusagasugá para optar por el título de Magister en Educación de las ciencias exactas y naturales en la Universidad Nacional de Colombia en el año (2017), el cual lleva por título: *La reorganización cognitiva en el desarrollo de pensamiento aleatorio y sistemas de datos en estudiantes de grado quinto*, el cual, tuvo como objetivo general: contribuir al fortalecimiento de procesos cognitivos, al desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en estudiantes de grado quinto, trabajó que se realizó en campo a través del diseño y aplicación de tres tipos de talleres de nivel exploratorio, de afianzamiento y de profundización. Al terminar el proceso investigativo, se logró atrapar la atención e interés de los estudiantes mediante actividades en las que recurre el uso de la estadística para la solución, además reflejan apropiación de estrategias como: conteo mental, uso tablas y diagramas. Por otro lado, permitió cuestionar al maestro frente al diseño de su clase, pues lo invita a utilizar contextos inmediatos de los estudiantes.

El trabajo de Marleny Concepción Castaño Quintero, titulado *Diseño de una unidad didáctica para el desarrollo del pensamiento probabilístico, que favorezca un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 5°3 de la I.E, el pedregal del municipio de Medellín*, se realizó dentro del marco de estudio de la maestría de enseñanza de las ciencias exactas y naturales de la Universidad Nacional de Colombia, en el año de (2013), cuyo objetivo fue: “diseñar una unidad de enseñanza potencialmente significativa (UEPS) para el desarrollo del pensamiento probabilístico, en los estudiantes del grado quinto 3, de la I.E El Pedregal del municipio de Medellín”. (p. 23)

A través de esta unidad se integran actividades como juegos online, experimentos aleatorios y juegos de azar, permitiendo así acercar a los estudiantes a un aprendizaje vivencial desde la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel que parte desde lo más cercano a su contexto. Además, se convierte en una herramienta útil a los maestros que les permite captar el interés y gusto de los estudiantes en lo que se refiere a este pensamiento.

Entre las conclusiones y recomendaciones más significativos de esta investigación está la importancia del docente como agente autorregulador de la enseñanza; aprovechar materiales que recolectan los estudiantes como: canicas, cartas, tazos. Para utilizarlos como recurso

didáctico para el desarrollo del pensamiento probabilístico, además de apoyarse en los experimentos aleatorios para la construcción del concepto de probabilidad, pero no una única vez, sino de forma repetitiva.

La investigación realizada por la maestrante Paula Andrea Calderón Ramos que tiene por título: *Desarrollo de estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico en el área de estadística en temas relacionados con el concepto de probabilidad y de aleatoriedad en los estudiantes de quinto grado de básica primaria de la institución educativa el salvador*, la cual se realizó para optar por el título de magister de las ciencias exactas y naturales de la universidad Nacional de Colombia en el año (2013), cuyo principal objetivo fue: “Elaborar una propuesta didáctica sobre el concepto de probabilidad y de aleatoriedad mediante el uso de gráficas y textos para generar entendimiento con respecto a su propiedad de representatividad”. (p.13)

Este trabajo expone que ciertas estructuras globales han llevado al estudiante a ver la estadística como algo abstracto, difícil, lejano, duro y prácticamente inalcanzable. Sin embargo, con esta propuesta se busca cautivar a los estudiantes para que comprendan los conceptos de probabilidad y aleatoriedad, a través del desarrollo de actividades enfocadas al manejo de una competencia específica, aprovechando los medios tecnológicos de su entorno y el gusto de los niños hacia estos.

Una de las conclusiones de esta investigación denota que los estudiantes de grado 5 si son capaces de enfrentarse a los conceptos de probabilidad y aleatoriedad además de exponer o conjeturar frente a las propiedades de representatividad, también manifiesta que la utilización de las tic ya sea mediante plataformas o programas de Microsoft dieron un aporte valioso a la aplicación de este proyecto.

El docente Juan Pablo Ríos Naranjo presenta su trabajo de grado titulado: *Estadística para pequeños estadísticos - construcción de unidades didácticas y material de apoyo*. El cual tienen como objetivo “desarrollar unidades didácticas para fortalecer el Pensamiento Aleatorio en los estudiantes de básica primaria, que sean de fácil comprensión y faciliten la orientación y aplicabilidad para los docentes, en especial los de escuelas unitarias con metodología Escuela Nueva.” (p.19) Este trabajo diseñó unidades didácticas que fortalecerán la labor del docente pues pensó en la elaboración de, la guía del maestro, lo cual es un apoya

que permite visibilizar que se apropiaran en el aula de la manera acertada. Es de resaltar que las guías están diseñadas con la metodología escuela nueva.

Este trabajo fue construido para optar por el título de magister de ciencias exactas y naturales en la Universidad Nacional (2014). Como conclusión se aporta que sí es posible abordar los conceptos y de probabilidad y estadística en la básica primaria, pero con mucho acompañamiento del docente, además de que se debe utilizar un lenguaje muy básico, aprovechar el entorno y sus situaciones para introducir este aprendizaje que cada vez va en crecimiento.

Por la misma línea de la facultad de ciencias exactas de la universidad Nacional, encontramos el trabajo de grado de Arcesio Lozano Franco titulado: “La enseñanza del pensamiento aleatorio en estudiantes de grado quinto en la escuela Dulcenombre en Samaná” en el año (2015); cuyo objetivo es “implementar una estrategia didáctica que permita que los estudiantes de quinto grado de la sede central de Dulcenombre, comprendan el pensamiento aleatorio como herramienta pedagógica, a través del Principio de Dirichlet” (p.11). Las actividades contempladas en esta estrategia tienen la particularidad de que se les puede aplicar el principio de Dirichlet y la lúdica como eje fundamental para comprender el pensamiento aleatorio mediante un conjunto de datos que permitan resolver problemas teniendo en cuenta la observación, la predicción, la intuición como detonantes al momento de hacer hipótesis y consultas.

Con el desarrollo de estas actividades se logró que los estudiantes mejoraran en el área y en la competencia de resolución de problemas además de evidenciar que el nivel hasta a donde avance el estudiante depende, del nivel del maestro, de la rigurosidad con que expone los contenidos y lo exigente que sea.

De otro lado, se encuentra la tesis: *Análisis del desarrollo del pensamiento aleatorio, a partir del concepto de probabilidad de eventos simples desde un enfoque ontosemiótico en estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Sagrada Familia del municipio de Apía*, realizada por Alexander Muñoz Coral, para optar por el título de magister en la enseñanza de la matemática de la Universidad Tecnológica de Pereira en el año (2017); Su objetivo es “analizar el desarrollo del pensamiento aleatorio de los estudiantes de grado quinto de la institución educativa Sagrada Familia de Apía, para determinar sus competencias

matemáticas a partir del concepto de probabilidad de eventos simples desde un enfoque ontosemiótico”.(p. 21)

Se inició con una prueba desde tres grandes focos: experimentos aleatorios; que permite reconocer el grado de posibilidad de un suceso dependiendo de las características; el azar y la vida cotidiana; que pretende analizar el grado de aleatoriedad de algunos juegos cotidianos (piedra, papel y tijera), a fin de acercar a los niños a su contexto inmediato, y al cálculo de probabilidades en eventos sencillos; para hallar y representar la aleatoriedad matemáticamente. La prueba evidencia que hay estudiantes que, a pesar de tener los argumentos para predecir un suceso, se dejan influenciar de sus compañeros por cuestiones culturales, lo cual lleva a que la teoría a pierda validez y se privilegie la suerte. Se concluye que los estudiantes fueron capaces de diferenciar conceptos, pero la estrategia no permitió que logran estimar probabilidades.

Con el título: *Unidad didáctica para promover el desarrollo de las competencias comunicación y representación en el pensamiento aleatorio y sistema de datos en primaria*, se conoce el trabajo realizado por la maestrante Sandra Viviana Naranjo Carvajal en la maestría en educación de la universidad ICESI año (2017), la cual tiene como objetivo: “Implementación de una unidad didáctica orientada a promover el desarrollo de las competencias de comunicación y representación en el pensamiento aleatorio y sistema de datos, mediante la utilización de Aula Virtual como herramienta tecnológica para estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa José María Carbonell” (p. 38). Este proyecto centra sus intereses en los referentes de calidad, pues moviliza los saberes que permiten identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en grado cuarto, para fortalecer las competencias: comunicación y representación en el pensamiento aleatorio, favoreciendo así la toma de decisiones en situaciones de contexto.

Uno de los aportes más visuales y llamativos para los estudiantes es el aula virtual en la plataforma Moodle, ya que el manejo de la tecnología en el desarrollo del pensamiento aleatorio permite el análisis, y la representación de los datos de una manera más tangible y contextual para los estudiantes. Además, se logró avanzar en el proceso específico de traducción entre diferentes representaciones siendo esto lo más significativo debido a que

lograron hacer la equivalencia entre el lenguaje simbólico de las matemáticas y el lenguaje cotidiano.

La investigación *Compresión de información presentada en tablas y graficas estadísticas desde la EPC*, diseñado por David Fernando Méndez Vargas y Leonardo Vargas Delgado para optar por el título de magister en educación en la línea de educación matemática de la universidad de Antioquia (2013); esta investigación apunta a describir y analizar la información presentada en tablas y gráficos estadísticos y a su vez diseñar herramientas metodológicas como el organizador de unidad y la guía de actividades; su diseño tiene en cuenta los criterios del método EPC (enseñanza para la comprensión), entablando contacto directo con el objeto de estudio y la recolección de datos desde tres fases: exploración, investigación guiada y proyecto final de síntesis. De esta manera, las actividades parten de ideas propias e intereses de los estudiantes y buscan orientarlos a nuevos conceptos, aplicaciones o procedimientos para lograr avances en cada fase.

Las conclusiones que más se resaltan son: los estudiantes tienen concepciones erróneas, frente a conceptos propios del pensamiento aleatorio, hay falencias en la enseñanza de esta disciplina pero con la aplicación de esta estrategia se fortalecieron estas ideas erróneas de los estudiantes pues ya reconocen y utilizan ciertos términos propios del lenguaje estadístico al expresar su opinión, hacer análisis frente a representaciones o lectura de gráficos circulares o lineales, utilizan los porcentajes para expresar y diseñar gráficos, reconocen que tipo de grafico utilizar de acuerdo a la información que deben presentar.

A nivel internacional encontramos el trabajo de Josué Jiménez Vargas, estudiante de la facultad de Ciencias de la Educación de la universidad de Cádiz Andalucía España (2014), con el trabajo de grado: *Diseño y planificación de la noción de azar y probabilidad en educación primaria*, con el cual recibió el grado en educación primaria, trabajo que tienen como objetivo “mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las nociones probabilísticas en el alumnado de educación primaria.” (p 21)

Este trabajo inicio con un análisis sobre la necesidad de desarrollar nociones probabilísticas y de azar en los estudiantes a fin de mejorar sus competencias matemáticas y el desarrollo de la intuición. Mediante este, surge la propuesta didáctica que promueve el uso de estos aprendizajes. Entre sus principales conclusiones tenemos que el desarrollo de las nociones probabilísticas de los niños en educación primaria se hace imprescindible, dada la variedad

de situaciones aleatorias presentes en el entorno (meteorología, apuestas, deportes...), etc., por ello se debe acudir al uso del entorno por medio de la experimentación con materiales y juegos de azar. Además, concluye que se requiere, de una formación más profunda y consistente sobre el tema a los maestros en formación, asegurando que los futuros docentes sean capaces de llevar a cabo esta labor.

Son variados los artículos que involucran el pensamiento aleatorio y proponen alternativas didácticas para abordarlo, entre ellos Pinzón, Segura y Pérez (2007), publicaron en la revista Dialnet un texto donde narran la experiencia del uso de la probabilidad desde las TICs, en él comentan cómo los estudiantes del grado tercero a través del uso de la plataforma Edmodo, parten de situaciones problemáticas reales y aplican los conceptos de azar y probabilidad en su resolución.

De igual forma, Vásquez y Alsina (2013) en la revista *Números* proponen un currículo para la enseñanza de la probabilidad y al mismo tiempo explican las categorías de conocimientos fundamentales necesarias para que el docente lleve a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje del pensamiento aleatorio, afirmando que la enseñanza de la probabilidad es un desafío para los docentes y que la superación de estas dificultades parten de la formación disciplinar con la que debe contar el docente de primaria con respecto al área de matemática específicamente al pensamiento en cuestión.

Las investigaciones anteriormente descritas, muestran por una lado la relevancia que tiene el pensamiento aleatorio en la construcción del conocimiento matemático y en la formación de ciudadanos razonables, analíticos, críticos en una sociedad cada vez más estadística, por el otro muestra como el pensamiento aleatorio es poco abordado dentro de las prácticas de aula, lo cual muestra que aún persiste la enseñanza conceptual, pues los maestros que lo abordan lo hacen de una manera poco significativa y vivencial para los estudiantes.

También estas investigaciones señalan, la necesidad de fortalecer la parte conceptual de los maestros en lo que respecta al azar y la probabilidad, ya que el desarrollo de este pensamiento es de vital importancia para ejercitar el análisis, el pensamiento crítico, el uso de predicciones y el cuestionamiento, aspectos importantes para el desarrollo de competencias matemáticas. Resaltando así un punto en el que convergen en gran parte con el proceso investigativo llevado a cabo en las Instituciones Arnulfo Briceño y Pío XII de Villavicencio.

Por otro lado, se puede evidenciar que la mayoría de propuestas de investigación en torno al azar y la probabilidad, se centran en los grados cuarto y quinto; sin embargo, según los referentes de calidad, los componentes del pensamiento aleatorio deben ser abordados desde el inicio de la vida escolar de los niños, por ello las pruebas externas como Saber, Supérate Con El Saber y Aprendamos, aplicadas a los estudiantes del grado tercero del país, incluyen situaciones relacionadas con el azar y la probabilidad. Por tanto, esta investigación se centra en el grado tercero.

Después de analizar lo relacionado a la enseñanza, prácticas y lenguaje del pensamiento aleatorio, es importante profundizar sobre algunos conceptos fundamentales y que son referencia para el proceso investigativo, los cuales se relacionan a continuación.

3.2 Marco de referencia

Marco conceptual

A continuación, se precisa en una serie de definiciones que se hacen necesarias reconocer al momento de sumergirse en el desarrollo del pensamiento aleatorio específicamente en la rama de la probabilidad.

La palabra aleatorio se utilizará con frecuencia en el desarrollo de este proceso investigativo, teniendo en cuenta que varias de las actividades propuestas no apuntan con certeza a una única y segura respuesta en lo cual coincidimos con Ma Moliner para quien aleatorio, es “cualidad a aquello que es incierto, que depende de la suerte o del azar, de carácter imprevisible sin la certeza del resultado o acontecimiento en cuestión.” citado por (*Azar y Probabilidad*, 1996, p. 19).

Por otro lado, el azar, un concepto que está presente en muchas de las actividades cotidianas se hace difícil no abordarla en esta estrategia, ya que la mayoría de las tareas propuestas en la secuencia guía del maestro aluden un poco al azar, que asumiremos en este proceso de acuerdo con María Moliner como: “Supuesta causa de los sucesos no debidos a una necesidad natural, ni a una intervención intencionada, humana o divina.” citado por (*Azar y Probabilidad*, 1996, p. 19).

El término probable, es un término tan usual en el lenguaje natural, pero con tan poca relevancia en los contextos educativos, razón que conlleva a la utilización este concepto desde la autora María Moliner, quien lo asume como “se dice de lo que en opinión del que habla es más fácil que ocurra o que deje de ocurrir.” citado por (Azar y *Probabilidad*, 1996, p. 19). Este concepto será usado por los estudiantes para determinar la escala de probabilidades: probable, poco probable, muy probable.

El experimento aleatorio o indeterminista, en palabras del Instituto Nacional de Estadística e informática de Lima (2006) es: “cualquier acto que implique la observación de los valores de una variable aleatoria. Es aquel que puede dar lugar a varios resultados, sin que pueda ser previsible enunciar con certeza cuál de estos va a ser observado en la realización del experimento” (p. 32), es así, como las actividades planteadas para cada una de las secuencias, permiten al niño experimentar y analizar la posibilidad de que suceda un evento, logrando en ocasiones, anticipar los hechos solamente basados en la información conocida.

Un concepto usado recurrentemente en el pensamiento aleatorio es espacio muestral; definido por Instituto Nacional de Estadística e informática de Lima (2006) como : “el conjunto posible de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio” (p. 30), de esta manera cada experimento aleatorio tiene definido un espacio muestral que consiste en todas las posibilidades existentes que permitirán darle solución al experimento, en otras palabras es la identificación de todas las soluciones posibles para la situación planteada.

Por otra parte, el término combinación, es un elemento presente dentro de las secuencias presentadas y será asumido como: La posibilidad de tomar los diferentes objetos y agruparlos, sin importar el orden para determinar la mayor cantidad de soluciones posibles a la tarea planteada, situación contemplada en la estrategia didáctica y que permite a los estudiantes acercarse a la predicción de eventos.

Es así como la probabilidad, según Instituto Nacional de Estadística e informática de Lima (2006) es: “el número que se le asigna a un suceso como una medida de su incertidumbre” (p. 32), de esta manera, obtenidos los resultados mediante deducciones lógicas se establece conscientemente una separación entre el mundo conceptual y el mundo físico del cual surgen los axiomas y al cual se aplican los resultados de la teoría.

Después de definir los conceptos propios relacionados con el lenguaje probabilístico que están inmerso en el desarrollo del trabajo de investigación especialmente en la estrategia didáctica, es necesario abordar la teoría y fundamentación de la didáctica desde diferentes perspectivas. A continuación, se relaciona la postura de algunos autores frente a la enseñanza de las matemáticas contemplando los tres contextos y los diferentes campos y subcampos matemáticos, hasta llegar al pensamiento aleatorio, específicamente al componente de probabilidad, en constancia, se exponen las referencias que han sido utilizadas para fundamentar esta investigación.

3.3 Marco de Referencia

El siguiente apartado recopila la posición de los diferentes autores consultados que han dedicado su vida a la constante investigación sobre como aprenden los niños, como son sus comportamientos, como influyen los procesos, didácticas y estrategias en la enseñanza de las matemáticas. Autores como Heinz Steinbring, Shanghnessy, Batanero, Diaz Godino, Cañizares, Luis Ceferino Góngora y Guy Brousseau, acercan sus investigaciones hacia la probabilidad como estrategia para fortalecer el pensamiento matemático desde el contexto y la construcción del conocimiento por parte del estudiante de manera significativa; de otro lado Vygotsky, con su teoría del desarrollo del niño, brinda herramientas para conocer las edades propicias para el abordaje de la probabilidad, así mismo, los referentes de calidad *Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencia y Derechos Básicos de Aprendizaje*, se constituyen en los referentes más próximos para sustentar el cómo, cuándo y por qué enseñar probabilidad en la escuela.

La primera aproximación que es necesario hacer para abordar la problemática en las dificultades de enseñanza de la probabilidad, lleva a abordar el tema de la didáctica como la piedra angular del proceso de investigación, es así como para Camilloni (2007):

La didáctica es una disciplina teórica que se ocupa de estudiar la acción pedagógica, es decir, las prácticas de enseñanza, y que tiene como misión describirlas, explicarlas y fundamentar y enunciar normas para la mejor

resolución de los problemas que estas prácticas plantean a los profesores (p.20).

De aquí se parte para exponer la importancia de fortalecer las prácticas de aula en cuanto a la enseñanza de la aleatoriedad y la probabilidad por medio de estrategias que propendan por el aprendizaje efectivo de los niños del grado tercero.

Los *Estándares Básicos de Competencia* (2006) se agrupan por niveles y plantean diversos procesos para el ciclo de primero a tercero, proponen el uso de la información para recolectarla, representarla, analizarla, compararla, interpretarla y ser capaz de dar cuenta de ello para la resolución de problemas cotidianos. Partiendo de ello, el MEN publica la segunda versión de los *Derechos Básicos de Aprendizaje* de matemáticas (2016), donde propone a los docentes cuales son los conocimientos mínimos que debe adquirir un estudiante para cada uno de los grados, documento que contiene de manera explícita el pensamiento aleatorio como elemento importante en la enseñanza de las matemáticas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, será punto de partida para explorar diversos lineamientos que son el soporte y direccionan la enseñanza del pensamiento aleatorio. Es así como el MEN en sus *Lineamientos Curriculares* de Matemáticas (1998) afirma que el pensamiento aleatorio:

Debe integrar la construcción de modelos de fenómenos físicos y del desarrollo de estrategias como las de simulación de experimentos y de conteos. También han de estar presentes la comparación y evaluación de diferentes formas de aproximación a los problemas con el objeto de monitorear posibles concepciones y representaciones erradas (p.69).

Es así como el pensamiento aleatorio está enfocado en la resolución de problemas y la búsqueda de respuestas a los sucesos del mundo teniendo en cuenta la recolección y el análisis de datos para ser representados e interpretados al punto de obtener hipótesis que lleven al niño a enriquecer el conocimiento del mundo que le rodea.

A lo largo del trabajo, se tocan temas y conceptos relacionados con la probabilidad, que son la base para entender y profundizar en este pensamiento y son la piedra angular de los

procesos de enseñanza de las matemáticas, es por ello que se hace necesario evidenciar su sentido dentro del proceso investigativo, ellos son:

3.3.1 Didáctica de las Matemáticas. Los *Lineamientos curriculares* (1998), haciendo una reflexión sobre las diferentes concepciones acerca de la naturaleza de las matemáticas y sus implicaciones didácticas, sostienen que las matemáticas desde la antigüedad, han sido asumidas como una ciencia, puramente exacta, rígida y condenada a la exactitud, también ha sido encajada en un contexto meramente numérico, de resolución de operaciones aisladas, de conocimiento, aprendizaje de procesos y procedimientos lógicos y que, llevados al pie de la letra, darán los resultados esperados (p.21) . Por muchos años este fue el contexto de la matemática en la escuela, procesos desarticulados y basados en la mera repetición y memoria. Después de largos años de utilizar la matemática en la escuela y convertirla para muchos en un “calvario”, la educación matemática fue replanteada por el Ministerio de Educación Nacional, y con ello surgen los lineamientos curriculares, donde se propone abordar las matemáticas desde tres aspectos generales (*Lineamientos Curriculares de Matemáticas*, 1998):

1. Los Conocimientos Básicos: donde se agrupan los pensamientos matemáticos: pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medida, pensamiento aleatorio y sistemas de datos y pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.
2. Los Procesos Generales: donde se deben tener en cuenta aspectos como: razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación. modelación, elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.
3. El Contexto: es decir, plantear situaciones problemáticas desde las mismas matemáticas, de la vida diaria, de las otras ciencias.

Desde esta concepción expuesta en los lineamientos curriculares de las matemáticas, surge una nueva visión esta ciencia y abre la visión y las perspectivas para salir de las matemáticas puramente numéricas a plantear y repensar en espacios y situaciones que faciliten y posibiliten la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde las nuevas visiones del pensamiento moderno y de los avances científicos y tecnológicos que se dan en el mundo actual.

Posteriormente aparecen en 2006, los *Estándares Básicos de Competencia* en el área de matemáticas, como una opción para fortalecer la educación matemática en el país, como un elemento integrador para los currículos escolares. De aquí surge la necesidad de replantear las matemáticas desde procesos contextualizados, integrados por grupos de grados y con contenidos específicos y adaptados a la realidad de los estudiantes, con fenómenos y problemas del contexto inmediato y que aborden el pensamiento matemático desde todos sus pensamientos y competencias.

Los pensamientos matemáticos, de los que hablan los lineamientos curriculares, se retoman en los estándares Básicos de Competencia, que proponen una estructura definida y coherencia, definiendo los aprendizajes que debe adquirir el estudiante al terminar cada uno de los ciclos de educación, aprendizajes que deben ser aterrizados en el aula de clase, así, los referentes nacionales en matemáticas plantean cinco pensamientos en torno a los cuales debe girar la educación matemática:

3.3.1.1 Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos. Mcintosh (1992), sostiene que “el pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (citado en *Lineamientos Curriculares*, 1998, p. 43). En este pensamiento se incluyen los siguientes elementos: el sentido numérico, el sentido operacional, las habilidades y destrezas numéricas, las comparaciones, las estimaciones y los órdenes de magnitud (*Lineamientos Curriculares*, 1998).

3.3.1.2 Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos. Es considerado como el conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones a representaciones materiales (*Lineamientos Curriculares*, 1998).

3.3.1.3 Pensamiento Métrico y Sistemas de Medidas. Pretenden llegar a cuantificar numéricamente las dimensiones o magnitudes que surgen en la construcción de los modelos geométricos y en las reacciones de los objetos externos a nuestras acciones (*Lineamientos Curriculares*, 1998).

3.3.1.4 Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos. Ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar (*Estándares Básicos de Competencia*, 2006).

3.3.1.5 Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos y Analíticos. El desarrollo de este pensamiento se inicia con el estudio de regularidades y la detección de los criterios que rigen esas regularidades o las reglas de formación para identificar el patrón que se repite periódicamente (*Estándares Básicos de Competencia*, 2006). Desde esta perspectiva, es importante determinar elementos que a lo largo de la investigación serán trabajados de manera teórica y práctica por docentes y estudiantes, pues a través de material concreto y actividades lúdicas y didácticas, se realizará el análisis de situaciones concretas y contextualizadas, que permitan extraer conclusiones e identificar patrones y regularidades, así como algunas reglas que permitan resolver situaciones problema cotidianas donde el docente y el mismo estudiante se vea obligado a tomar decisiones trascendentales para su vida.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, es necesario precisar que el proyecto de investigación partirá desde la concepción de las matemáticas en dos direcciones, por un lado desde la enseñanza partiendo de material concreto y del contexto y necesidades del niño, de otro lado, del conocimiento disciplinar, claro y concreto del maestro para lograr la comprensión por parte de los estudiantes, así, lo que se pretende es entonces aterrizar el pensamiento aleatorio a partir de elementos claves comunes para los estudiantes y sobre todo significativos para ellos, donde pondrán en juego habilidades de comprensión, análisis y resolución de problemas, capacidad para tomar decisiones, trabajar en grupo, razonamiento, crítica y toma de posturas ante diversas situaciones que se le presenten, no solo en el mundo escolar sino en su vida diaria.

3.3.2 Didáctica de la Probabilidad. El termino probabilidad es un término relativamente nuevo en las escuelas colombianas, esto se debe a que la enseñanza de las matemáticas, aunque es un conocimiento universal, las escuelas han privilegiado el pensamiento numérico y en gran medida el razonamiento lógico, desarrollado procesos de abstracción, rigor, precisión. Desde el inicio de los tiempos las matemáticas han sido impartidas en la escuela desde una visión puramente numérica, con procesos y procedimientos “únicos” y “complicados”, que impedían a los niños aproximarse a otras formas de representar los problemas matemáticos que se planteaban desde el aula de clase. Partiendo de lo anterior durante los años 70 y 80, la educación matemática se basaba fundamentalmente en la enseñanza de los números y las cuatro operaciones básicas, así como de los decimales y fraccionarios, desconociendo otros ámbitos matemáticos del contexto y de la vida cotidiana de los estudiantes.

Posteriormente en los años 90, con la creación del Ministerio de Educación Nacional y la propuesta de reforma curricular, a través de los lineamientos curriculares de matemáticas, se dio el primer paso en lo referente al abordaje de la probabilidad en las aulas de clase, sin embargo, esto no fue suficiente y peor aún, tampoco se abordaba de manera práctica en el aula de clase. Sin embargo, en el año 2006 con la expedición de los *Estándares Básicos de Competencia* en el área de matemática, se materializaron, por lo menos en un documento, los aprendizajes que debían adquirir los estudiantes por niveles de grados y lo mejor aún, los cinco pensamientos que se deben trabajar en matemáticas para que un estudiante sea competente al terminar su Bachillerato.

Los estándares revolucionaron la educación matemática, pero al analizar las competencias de los estudiantes, el Ministerio nota que no están siendo abordados de la mejor manera dentro de las aulas de clase, es por ello que en el año 2015 surge un nuevo documento llamado *Derechos Básicos de Aprendizaje*, en el cual se explicitan los aprendizajes de los estudiantes en cada uno de los grados desde transición hasta undécimo, y brindando a los docentes herramientas para encaminar sus clases en torno a la adquisición de competencias matemáticas.

Como se ha dicho, el pensamiento aleatorio, es un término relativamente nuevo en el sistema escolar colombiano, porque no decirlo, poco usado tanto de forma teórica como práctica por los docentes en sus clases y por ende ausente en el léxico de los estudiantes.

De esta manera se ubica el pensamiento aleatorio, llamado también probabilístico o estocástico, como aquel que permite tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. (MEN, 2003, p. 64)

Shanghnessy (1985), estableció que en las matemáticas escolares el desarrollo del pensamiento aleatorio, mediante contenidos acerca de probabilidad y estadística deben ser estudiados tanto por los estudiantes como por los docentes. Steinbring, (como se citó en *(Lineamientos Curriculares, 1998,)* . en su artículo: “La interacción entre la práctica de la enseñanza y las concepciones teóricas, presenta un modelo basado en un análisis epistemológico de la naturaleza de la probabilidad, el cual consiste en tres niveles: el primero tiene que ver con la estructura del contenido, el segundo tiene en cuenta el estudiante que aprende significativamente y el tercero considera al docente quien planifica, organiza, apoya y desarrolla esta forma de aprendizaje” (p. 70) Desde este punto de vista y en sintonía con lo que sostiene Heinz, la probabilidad debe ser enseñada de manera sistemática y partiendo del contexto y desde la práctica.

El pensamiento aleatorio, según los estándares básicos de competencia (2006): debe ayudar a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

Teniendo en cuenta lo anterior, es indispensable, además, identificar las edades propicias para que el niño tenga un acercamiento con la probabilidad y cuáles de los conceptos están adecuados según su nivel de desarrollo físico y psicológico; según la teoría de Piaget:

El sujeto construye de forma activa su propio conocimiento al explorar el medio natural en el que se desenvuelve (Teoría constructivista). La posibilidad

de aprender depende de los conocimientos que previamente ha adquirido el niño y de su desarrollo intelectual, el cual evoluciona gradualmente en función de lo que él denomina “etapas del desarrollo”: período sensoriomotor (0-2 años), período preoperacional (2-7 años), período de las operaciones concretas (7-11 años) y período de las operaciones formales (11-15). Su teoría explica de forma bastante correcta la comprensión por parte del niño del mundo físico-natural, centrándose en la búsqueda de regularidades en el desarrollo. Sin embargo, en su teoría, Piaget no tuvo en cuenta la presencia de regulaciones sociales en el desarrollo de los individuos (Batanero, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, y de acuerdo con Carmen Chamorro (1991), las aportaciones de Vygotsky (Teoría socio-cultural) resultan de gran utilidad para comprender las relaciones de desarrollo-aprendizaje y la influencia de la interacción social en ambos procesos. Para el autor, el niño evoluciona y se desarrolla porque interioriza la información del contexto en el que vive y la hace suya. Lo que realmente interioriza es una serie de conocimientos acumulados por su cultura a lo largo de su evolución histórica, y también una serie de herramientas culturales entre las que se pueden señalar el lenguaje y las notaciones matemáticas. Para Vygotsky (como se citó en Chamorro, 1991) “el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños tienen acceso a la vida intelectual de aquellos que les rodean” (p 61).

Tomando en consideración la teoría de Piaget y la jerarquía que establece en sus etapas, los niños pequeños no podrían desarrollar una comprensión intuitiva del azar y no serían capaces de identificar fenómenos aleatorios, ya que no disponen de un razonamiento combinatorio ni comprenden la noción de causa (período de las operaciones formales). Sin embargo, Fischbein (1975), en su teoría defiende que los niños poseen ideas correctas, aunque no totalmente formadas sobre los conceptos probabilísticos, diferenciando entre intuiciones primarias y secundarias. Las primarias, corresponderían a las intuiciones que el niño adquiere como consecuencia de las experiencias de la vida cotidiana, mientras que las secundarias, se formarían por la enseñanza impartida en la escuela. No obstante, aclara que la intuición probabilística no se desarrolla de manera espontánea, excepto dentro de unos límites muy cerrados y concretos.

Teniendo en cuenta lo anterior y adaptándolo a los requerimientos del Ministerio de Educación Nacional y de los documentos de referencia, la probabilidad debe abordarse desde varios tópicos de acuerdo con el grado de escolaridad y la edad de los estudiantes, se propone entonces abordarla desde los siguientes aspectos: representaciones del lenguaje natural que se abordaría desde primero hasta grado quinto y consiste en el manejo de los conceptos posible, imposible, seguro, poco probable o muy probable; por su lado, también se estudiarían las representaciones tabulares desde el grado primero hasta el grado quinto donde se trabajarían tablas con eventos y tablas con frecuencias; las representaciones gráficas se abordarían en dos sentidos: la escala de probabilidades desde el grado segundo hasta el grado quinto, y el diagrama de árbol que se trabajaría desde el grado tercero hasta el grado quinto; también comúnmente las representaciones numéricas harían parte importante del estudio de este pensamiento desde aspectos como el espacio muestral que se abordaría para cuartos y quintos y las razones de probabilidad para grado quinto. Las expresiones algebraicas, en sus dos versiones, tanto la combinatoria como la de permutaciones se trabajarían de quinto en adelante.

Se puede observar en el grado tercero, que es donde se va a desarrollar la unidad didáctica, se abordarían las categorías de representaciones del lenguaje natural, representaciones tabulares y representaciones gráficas y para ello es necesario identificar la forma de abordar la probabilidad en el aula de clase, de tal manera que el procedimiento didáctico y disciplinar del trabajo con la probabilidad impacte de manera directa y positiva los aprendizajes de los estudiantes y el proceso de enseñanza del docente.

Entonces, ¿cómo se debería trabajar el Azar y la Probabilidad en el aula de primaria? Muchos matemáticos sostienen que el juego es la mejor manera de aprender la probabilidad. Autores como Góngora (2011), proponen que para trabajar la Probabilidad se deben utilizar juegos de azar desde un enfoque lúdico y pedagógico, sostiene que de esta manera los estudiantes tendrán un acercamiento con lo lúdico y a su vez sus aprendizajes se tornarán más significativos en la medida de que el niño se convierte en el constructor de su propio conocimiento En esta misma línea, Díaz, Batanero y Cañizares (1996) proponen diferentes criterios metodológicos o teorías sobre cómo enseñar el Azar y la Probabilidad en la escuela, de esta manera, recomiendan el trabajo en grupo, la experimentación y el ensayo y error.

Asimismo, el estudiante debe acercarse al pensamiento probabilístico en un contexto práctico y cercano, partiendo de fenómenos, situaciones y experiencias de su cotidianidad.

Otra propuesta de estos autores es el proceso de enseñanza en tres etapas que presentaron Glayman y Vargas en 1975: experimentación, razonamiento elemental y medida de la probabilidad. La primera fase consiste en la manipulación de materiales, la segunda fase, razonamiento elemental, consiste en la realización de juegos y la comparación de las probabilidades de que ciertos sucesos ocurran. Y en la tercera y última fase, se usan las fracciones para representar la probabilidad de los sucesos.

De igual forma, Díaz, Batanero y Cañizares (1996) presentan como proceso de enseñanza de la Probabilidad la propuesta sobre materiales manipulativos y resolución de problemas de Bruni y Silverman (1986). Esta propuesta metodológica consiste en cuatro pasos que implican la manipulación de objetos relacionándolos con las fracciones, las proporciones, los porcentajes y la resolución de problemas, aspectos directamente relacionados con la Probabilidad. Los cuatro pasos de esta propuesta son los siguientes:

1. Introducir el modelo: consiste en una discusión para elaborar el vocabulario.
2. Establecer un sistema de registro: en este paso los alumnos deben de realizar una transcripción de las experiencias a tablas, diagramas y gráficos.
3. Reflexión sobre la experiencia: trata sobre la identificación de posibles modelos, la síntesis de información y el planteamiento de nuevos interrogantes.
4. Generación de nuevas experiencias: los alumnos deben explorar actividades relacionadas.

También exponen el proceso de enseñanza de las nociones probabilísticas, del experimento compuesto, la probabilidad condicional y la esperanza matemática presentado por A. Olecka (1982), el cual se basa en las seis etapas del aprendizaje en Matemáticas de Z. P. Dienes (1970):

1. Interacción inicial.
2. Descubrimiento de regularidades.
3. Búsqueda de isomorfismos.
4. Representación.

5. Propiedades de la representación.
6. Formalización del sistema.

Por último, plantean la Teoría de las Situaciones Didácticas de Guy Brousseau (1986) como proceso de enseñanza-aprendizaje de la Probabilidad y el Azar en la escuela. Esta teoría se basa en cuatro tipos de situaciones a-didácticas que se deben de realizar con el fin de desarrollar nociones matemáticas:

1. Situación de acción: es el proceso de experimentación, la interacción entre el sujeto y el medio para resolver el problema planteado.
2. De formulación: Consiste en el intercambio de información, la socialización de ideas, hipótesis y conclusiones.
3. De validación: es la verificación del resultado obtenido, su validación frente al saber propio y el de sus compañeros.
4. De institucionalización: Es la construcción del conocimiento con ayuda del maestro.

Por su parte, Walle, Karp, Bay-Williams (2013), en su obra *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally, Student Value Edition* (8th Edition), plantean también la utilización de materiales con los que experimentar, ya que estos ayudan a los alumnos a hacer predicciones sobre la probabilidad de que un suceso ocurra. Además, proponen que esa exploración puede desarrollarse en las fases:

1. Antes: los alumnos tendrían que realizar algunas predicciones sobre lo que ellos creen que puede ocurrir en un determinado suceso.
2. Durante: en la cual el papel de los alumnos consistiría en experimentar para poder saber cuánto de probable es ese suceso.
3. fase después: los alumnos tendrían que recopilar y analizar los datos obtenidos en el experimento con el fin de determinar con mayor certeza cuánto de probable es el suceso seleccionado.

Estas teorías en conjunto desarrollan un cumulo de propuestas interesantes y posibles de ser implementadas en el aula de clase, su incorporación en las prácticas de aula, permitirá a los docentes contar con estrategias didácticas, lúdicas y pertinentes para desarrollar los procesos

de pensamiento aleatorio en el aula de clase con el único fin de aportar al fortalecimiento didáctico disciplinar y mejorar los procesos de trasposición.

Los aportes aquí citados han sido fuente de diferentes investigaciones en el campo de la educación y permiten fundamentar el proceso de enseñanza que es de vital importancia en el camino hacia la excelencia educativa, pues permiten fortalecer y consolidar prácticas que favorezcan la apropiación de escenarios matemáticos vividos desde el aula para la vida, de la mano del estudio de los referentes de calidad que circulan en el país desde el año 98 y que a la fecha algunos maestros desconocen o no saben aterrizar en el aula, es por ello que se propone apoyar a los maestros en esa construcción sólida del plan de área como eje articulador de los procesos de planeación.

La definición de las etapas del desarrollo cognitivo, la teoría de las situaciones a-didácticas de Brousseau junto a los cuadros que especifican edades apropiadas para cada una de las actividades relacionadas puntualmente con el azar y la probabilidad fueron los peldaños que permitieron a esta investigación sustentarse y acreditarse frente a maestros y compañeros que ven en esta estrategia un buen punto de partida para resignificar y por qué no, readaptar las formas de enseñanza del pensamiento aleatorio.

Es así como lo que se pretende es que el pensamiento variacional, y específicamente la aleatoriedad, sea trabajado de manera directa y efectiva en el aula de clase, de tal manera que el docente tenga el conocimiento disciplinar, es decir que aunque no sea un matemático, tenga la propiedad para hablar del tema y el conocimiento suficiente para enfrentar los retos que este trae consigo; por otro lado es fundamental el conocimiento didáctico, que permita al docente acceder a estrategias y actividades enfocadas en fortalecer los procesos de enseñanza y consolidar los aprendizajes de los estudiantes, todo ello desde el contexto próximo del estudiante, sus intereses y necesidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, las instituciones educativas, tendrán la posibilidad de mejorar en las pruebas externas, ya que muestran dificultades en el componente aleatorio, claro está, es tomar estos aportes como una oportunidad de mejoramiento, que podría impactar las pruebas saber, supérate, aprendamos y el desempeño general de los estudiantes.

4. Diseño Metodológico

4.1 Tipo de Investigación

La investigación *Estrategia didáctica para la enseñanza de la probabilidad en grado tercero de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII de Villavicencio* tiene un enfoque cualitativo, por cuanto permite recolectar la información a través de diversos instrumentos y, fijar posturas descriptivas de lo expresado u observado en los sujetos sobre los cuales recae, de la misma manera esta investigación es centrada en los docentes y estudiantes, con quienes se interactúa de manera continua para determinar las posibles dificultades o fortalezas antes y después del proceso investigativo.

4.2 Metodología

La metodología utilizada en la presente investigación es la investigación acción. Según Kemis & McTaggart (1992): “ la Investigación Acción se puede entender como un proceso de análisis de la situación, identificación de problemas y elaboración de estrategias de acción planeadas, llevadas a cabo y sistemáticamente sometidas a observación, reflexión y cambio” (citados por Gerrero y Vela, 2013. Con ella se pretende reflexionar sobre las necesidades de los docentes y estudiantes de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño y Pío XII, y proponer alternativas de solución frente a las dificultades presentadas. Lo que se busca entonces, es un fortalecimiento de las prácticas de aula de los docentes de los Establecimientos Educativos y con ello mejorar los aprendizajes de los estudiantes en relación al pensamiento aleatorio.

4.3 Población

El proyecto de investigación cuenta con dos tipos de población, la primera está conformada por los maestros de básica primaria de las dos instituciones educativas en las cuales se desarrolla el proyecto, en la fase de diagnóstico se aplicó la entrevista semiestructurada a 20 docentes de la institución educativa Arnulfo Briceño y a 10 educadores

de la Institución Pío XII, que en el momento (mayo 2017) se encontraban laborando en el EE.

De la misma manera a 200 Estudiantes de la Institución Educativa Arnulfo Briceño y 80 Estudiantes de la Pío XII, de los grados tercero, se les aplico la prueba diagnóstica. El diagnóstico se aplicó a un grupo de estudiantes y la intervención se realiza a otro grupo de estudiantes. Se conserva el curso objeto de estudio.

4.4. Muestra

Para el desarrollo de la primera secuencia didáctica que buscaba el fortalecimiento disciplinar en el área de matemáticas, especialmente en la enseñanza de la probabilidad, se contó con la participación de los 18 maestros de los grados 2 y 3 de las instituciones Educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII; las dos secuencias didácticas programadas para los estudiantes se implementaron en el grado tercero a 24 estudiantes de la institución educativa Pío XII, Sede Porvenir, jornada mañana y 38 estudiantes del grado 3-1 de la Institución Educativa Arnulfo Briceño Contreras de la sede Kirpas de la jornada tarde.

4.5 Instrumentos

Para realizar el diagnóstico se utilizaron diversos instrumentos, entre ellos:

4.5.1 Entrevista semiestructurada. Este instrumento es favorable para recolectar información, ya que recoge el punto de vista, postura y perspectiva del entrevistado. Se aplicó a los maestros de Primaria de las instituciones educativas Pío XII y Arnulfo Briceño Contreras, con el objetivo de hacer un balance sobre la forma como se enseña este pensamiento en las aulas de clase. (ver anexo)

4.5.2 Revisión de los planes de área. Esta revisión, se realizó con el propósito de identificar como está organizada el área desde la parte institucional, evidenciar la presencia de los referentes de calidad en cada uno de los planes de área, su distribución, alcance y estrategias utilizadas para abordarlo, este análisis se hizo como fundamento para la construcción del diagnóstico (ver anexo)

4.5.3 Prueba Diagnóstica. Este instrumento se aplicó con el fin de conocer en qué nivel se encuentran los estudiantes en cuanto al azar y la probabilidad, para este caso se aplicaron y dos pruebas, en dos momentos, una inicial que permitió identificar el estado inicial de los estudiantes en torno al pensamiento aleatorio y especialmente sobre eventos, probabilísticos, y combinatorios. Y una segunda prueba después de la intervención para revisar el alcance de las secuencias y su impacto en los aprendizajes de los estudiantes.

Tabla 1 Categorización de Instrumentos

INSTRUMENTOS	CATEGORIA	INDICADORES	PREGUNTAS
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA (La entrevista semi estructurada demanda pregunta cuyas respuestas invoquen reflexión. La mayoría de las que plantean están en el orden del sí o no)	PERFIL DOCENTE	1. Formación 2. Experiencia	¿Cuál es su título profesional? ¿Cuántos años lleva desempeñándose como docente de aula de primaria? ¿Cuál considera es el área del conocimiento donde mejor se desempeña?
	TRABAJO SOBRE PROBABILIDAD	1. Regularidad 2. Planeación 3. Ejecución 4. Evaluación 5. Pruebas externas	¿A la fecha, en su plan de aula está contemplado el tema de la probabilidad? ¿Cuántas veces? ¿De qué manera aborda la enseñanza de la probabilidad en el aula de clase? ¿Cómo evalúa los aprendizajes de los estudiantes en cuanto a probabilidad? ¿Conoce que evalúan las pruebas externas sobre probabilidad?

ANÁLISIS DE DOCUMENTOS	PLAN DE AREA DE MATEMÁTICA GRADO TERCERO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Periodos en que se aborda 2. Estándares en que se soporta 3. Actualizados a los DBA 	<p>¿En qué periodos se aborda el estudio de la probabilidad?</p> <p>¿Esta actualizado con los Estándares Básicos de Calidad?</p> <p>¿Esta actualizado con los DBA versión 2?</p> <p>¿Contempla en cada grado un nivel de complejidad mayor la enseñanza de la probabilidad?</p>
	PLAN DE AULA GRADO TERCERO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades 2. Tiempos 3. Frecuencia 4. Modelo Pedagógico 	<p>¿Qué estrategias didácticas planea para la enseñanza de la probabilidad?</p> <p>¿Cuántas horas dedica a la enseñanza de este pensamiento?</p> <p>¿Cuántas veces se ha enseñado la probabilidad a la fecha?</p> <p>¿Guarda relación la planeación con el modelo pedagógico de la Institución Educativa?</p>
	CUADERNOS DE MATEMÁTICA DEL GRADO TERCERO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tema 2. Actividades 3. Regularidad 	<p>¿Contiene el tema de la probabilidad?</p> <p>¿Cuántas veces?</p> <p>¿Qué actividades se evidencian realizadas?</p>
PRUEBA DIAGNÓSTICA	CONOCIMIENTOS SOBRE PROBABILIDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Probabilidad de situaciones cotidianas 2. Posibilidad de predecir un evento 3. Combinaciones 	<p>¿Es probable que mañana viaje a Estados Unidos?</p> <p>¿Por qué?</p> <p>Tengo un dado con cuatro caras el número dos y dos</p>

			<p>caras el número uno ¿Qué número es más probable que caiga al lanzar el dado?</p> <p>¿Si los últimos tres días ha llovido, que es lo más probable que pase mañana?</p> <p>Tengo tres pantalones azules, rojo y negro y tres camisas blancas, negra, café ¿De cuantas formas puedo combinar este vestuario?</p>
--	--	--	--

5. Contexto

5.1 Marco Contextual

Villavicencio, es la capital del departamento del Meta y además es el centro comercial más importante de los Llanos Orientales con una población urbana para el año 2016 de aproximadamente 495.200 habitantes. Está situada en el piedemonte de la Cordillera Oriental, al Occidente del departamento del Meta, en la margen izquierda del río Guatiquía. Su clima es cálido y muy húmedo, con temperaturas medias de 27 °C. La ciudad de Villavicencio cuenta con un área metropolitana conformada por cuatro municipios Acacias, Restrepo, Cumaral y Guamal sumando un total de 407.991 habitantes para el año 2010, se encuentra a 90 km al Sur de Bogotá, D. C., a dos horas y media por la Autopista al Llano. Alcaldía Municipal de Villavicencio. (2016). Documento perfil Educativo. Recuperado de <http://www.semvillavicencio.gov.co/>

Según el documento *Perfil Educativo* emanado de la Secretaria de Educación Municipal 2016, la entidad Territorial Villavicencio en el sector educativo, está a cargo de la Secretaría de Educación Municipal, ente encargado de llevar a cabo las políticas en el sector; allí, se cuenta con alrededor de 495.227 estudiantes matriculados para el año 2016; la organización territorial y distribución de los establecimientos educativos, se ha realizado a través de

Instituciones Educativas asociadas a un UDEL (Unidad de Desarrollo Educativo Local), es decir, en la ciudad las Instituciones Educativas más cercanas fueron integradas a un UDEL educativo que está a cargo de un director de UDEL, a fin de viabilizar de manera más efectiva los seguimientos a las diversas instituciones educativas, tal y como lo ordena la Ley 715 de 2001. (Alcaldía Municipal de Villavicencio, 2016). Documento perfil Educativo.

En Villavicencio existen nueve UDELES, la población objeto del presente proceso investigativo está ubicada en los núcleos educativos 7 y 3, específicamente en las instituciones educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII.

El colegio Arnulfo Briceño Contreras, está ubicado en el camino ganadero vía a San Antonio, cuenta con 4 sedes: Sede Arnulfo Briceño Contreras, Sede Juan de Dios Bermúdez, Sede Gaviotas, Sede San Antonio. La sede administrativa funciona en el barrio Kirpas, ofrece los niveles de educación preescolar y básica primaria, básica secundaria y media y funciona en tres jornadas: mañana, tarde y nocturna; en su mayoría alberga estudiantes de estratos socioeconómicos cero, uno y dos, algunos de ellos están ubicados en zonas apartadas del centro de la ciudad. Es una institución que alberga alrededor de 1.800 estudiantes, con apremiantes necesidades de planta física, de personal administrativo y docente, de recursos tecnológicos, didácticos y deportivos; en su mayoría la población estudiantil de esta institución es flotante, es decir, se trasladan constantemente de un lugar a otro y pertenecen también en gran número a hogares compuestos e incompletos.

Los padres de familia que pertenecen a la institución educativa están dedicados al trabajo informal en una gran mayoría; en menor cantidad son empleados y devengan un salario mínimo; su nivel académico es bachiller, son padres poco comprometidos con las actividades escolares e institucionales y debido a sus ocupaciones deben optar por dejar a sus hijos solos en la casa o al cuidado de terceros cuando no están en el colegio.

En cuanto a la planta de personal, ésta cuenta con 63 docentes, una docente orientadora, 4 coordinadores, 2 secretarias, 1 pagador y un auxiliar de servicios generales y un rector, quienes se encargan de garantizar el funcionamiento de la institución y la prestación del servicio educativo para los niños y jóvenes del sector. Los docentes de la institución en su mayoría pertenecen al estatuto 1278 y cuentan con alrededor de 10 años de experiencia, con estudios de pregrado y especialización; un porcentaje mínimo cuenta con el título de

magister.

El colegio básico Pío XII, nació aproximadamente hace 48 años, cuenta con una planta de personal organizada así: dos directivos docentes: rectora y coordinadora, un docente orientador, una secretaria, 32 docentes, en su mayoría, pertenecientes al estatuto 1278 con experiencia mayor a 8 años; un porcentaje mínimo de estos docentes al estatuto 2277 quienes tienen experiencia laboral en la docencia de unos 30 años; en su mayoría han realizado estudios de posgrado, especialización o maestría. Ellos atienden aproximadamente a 780 estudiantes en edades comprendidas entre 4 y 18 años. En la actualidad ofrece los grados de transición a undécimo; en el nivel de secundaria y media ofrece una única jornada en la sede principal y en dos de sus sedes ofrecen primaria en las dos jornadas.

El establecimiento educativo cuenta con tres sedes: la sede Sabogal Hurtado en el barrio dos mil alto, la sede 20 de julio ubicada en el barrio con el mismo nombre y la sede principal la cual se encuentra ubicado en una zona industrial de la ciudad en el barrio porvenir, por esto está clasificado en estrato 3 según plataforma del ICFES, pero atiende a población de estrato cero, uno y dos en sus tres sedes, la mayoría de los estudiantes viene de familias vulnerables, con hogares disfuncionales, en muchos casos de hogares sustitutos del bienestar familiar.

5.2 Diagnóstico

Para realizar el análisis de la información y del contexto en el que se desenvuelven la comunidad educativa Pío XII y Arnulfo Briceño se aplicaron varios instrumentos a fin de caracterizar la población objeto de la presente investigación. Inicialmente se aplicó a los docentes una encuesta que busca caracterizar las prácticas de aula en cuanto al pensamiento aleatorio y al manejo de las competencias matemáticas, se encuestaron docentes de básica primaria que prestan sus servicios de primero a quinto, se destaca que el 9% están formados en Básica con énfasis en Lenguaje o matemáticas, el 22% son Pedagogos Infantiles, el 13% son Licenciados en Educación física y el 50% están formados en otras licenciaturas; el 18% de estos docentes llevan entre 4 y 6 años laborando, el 22% llevan desempeñando sus funciones, entre 7 y 10 años y el 60% lo hacen hace más de 11 años.

Al preguntar por el abordaje de la probabilidad en sus clases el 70% de los maestros responde que, si está contemplado dentro del plan de estudios, mientras que el 30% manifiesta que no lo tienen contemplado, de la misma manera se cuestiona sobre el periodo en el cual aborda

este tema, a lo cual el 14% sostiene que es abordado en el segundo periodo, el 23% dice que en el tercer periodo y el 55% manifiesta que en el cuarto periodo se habla de probabilidad a sus estudiantes.

Al indagar por el paso a paso de una clase donde se evidencie la enseñanza del pensamiento aleatorio los docentes poco centran el trabajo con material concreto, la enseñanza se da a partir de ejemplos y el 80% sostiene que este pensamiento se enseña partiendo de una encuesta que luego debe ser graficada por los estudiantes. Seguidamente se pregunta a los docentes si conocen que aprendizajes evalúan las pruebas externas a lo cual el 80% contesta que los componentes y las competencias matemáticas e interpretación de tablas y diagramas y al averiguar si utilizan los resultados de las pruebas externas como insumo para la enseñanza de la probabilidad el 80% manifiesta que sí y los demás no contestan la pregunta.

Seguidamente, se inició la caracterización de los estudiantes a través de una prueba diagnóstica que contiene seis preguntas la cual se aplicó a mediados de agosto y buscaba indagar por los conocimientos adquiridos por los niños en el transcurso del grado tercero, para ello se planteó una actividad de lectura de imágenes, donde partiendo de la cantidad de cada uno de los objetos los estudiantes debían anticipar la probabilidad de un evento, de esta imagen se plantearon tres preguntas en el mismo sentido, de las cuales solo una de ellas fue contestada de manera acertada por el 65% de los estudiantes. Luego se propuso dos cajas con igual número de elementos, pero diferente color de pelotas y los niños debían contestar la mayor o menor probabilidad de que sucediera un evento determinado, en esta actividad los estudiantes demuestran no tener claros los conceptos, debido a ello, las respuestas fueron muy similares en todos los casos, lo cual demuestra la poca apropiación de estos conceptos matemáticos en los estudiantes.

En la tercera actividad se propuso una tarea donde cada estudiante debía realizar 10 lanzamientos con una moneda y registrar si caía cara o sello, teniendo en cuenta estos datos, debía predecir que saldría en el lanzamiento número 11, al revisar las respuestas de los estudiantes se puede constatar que no manejan el concepto de predicción, ya que en esta actividad en su mayoría no fue congruente lo que respondieron con los resultados obtenidos en los lanzamientos. Como última actividad se les dio la posibilidad de vestir una muñeca con dos colores de pantalón y dos colores de blusa, a fin de que pudieran hacer combinaciones

al respecto, en este punto el 55% de los estudiantes pudo realizar las combinaciones, pero el 45% de ellos no lo pudieron hacer, sus respuestas fueron dibujos y sumas.

Una segunda etapa del proceso diagnóstico, se basó en el análisis de los planes de área de matemática de las instituciones educativas para el año 2017 en el grado tercero, al revisarlos se evidencia que los pensamientos se encuentran distribuidos por periodos académicos, evidenciándose una segmentación del conocimiento, sin tener en cuenta lo planteado en los *Estándares Básicos de Competencia*, que permiten a través de una actividad o contenido abordar simultáneamente varios pensamientos e integrar diversas habilidades, componentes y competencias matemáticas. Los pensamientos planteados en los Estándares son: Pensamiento numérico y sistemas numéricos, Pensamiento espacial y sistemas geométricos, Pensamiento métrico y sistemas de medidas, Pensamiento aleatorio y sistemas de datos y Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos, en ellos podemos ver características comunes que permiten la relación de elementos conceptuales e integradores que favorecen el diseño de situaciones de aprendizaje en las cuales se permean los diferentes pensamientos y posibilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los planes de área de matemáticas del grado tercero, de las instituciones educativas Pío XII y Arnulfo Briceño demuestran estar ajustados a los requerimientos de la ley 115 y contienen elementos como: área, estándar, periodo, indicador de desempeño, indicador de evaluación, contenido y competencias. Sin embargo, al abordarlos y revisar los aprendizajes relacionados con el pensamiento aleatorio se puede constatar que están contenidos en el periodo 2 en uno de los colegios y en el periodo 4 en el otro, frente a esto se puede afirmar que es la estadística descriptiva la que más sobresale en la enseñanza de este pensamiento con los siguientes temas en la casilla de contenidos: diagrama de barras, pictogramas, suceso seguro, suceso imposible, suceso muy probable, suceso poco probable, es necesario precisar que al revisarlos no se evidencia la apropiación de estos en las casillas de indicadores de desempeño y criterio o indicador de evaluación, por lo que se puede inferir que estas enseñanzas no son tenidas en cuenta a la hora de evaluar pues predomina el saber de otros pensamientos en los dos casos.

Dialogando con las maestras que pasaron por el grado tercero el año anterior, sobre los contenidos en el plan de área, manifiestan que este surgió algunos cambios, ya que estas

temáticas no estaban contenidas en el plan abordado el año anterior, que vieron algunas enseñanzas relacionadas con pensamiento aleatorio como propuesta de un programa con el que cuentan los dos colegios.

Posteriormente se realizó la revisión de los informes por colegio emitidos con base en los resultados obtenidos en las pruebas saber 2016 y que para La Institución Arnulfo Briceño arrojan los siguientes resultados: en la competencia de comunicación, el 56% de los estudiantes no clasifica ni organiza la presentación de datos y el 49% de los estudiantes no describe características de un conjunto a partir de los datos que lo representan. En cuanto a la Competencia de razonamiento, el 60% de los estudiantes no establece conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos y el 43% de los estudiantes no describe tendencias que se presentan en un conjunto a partir de los datos que lo describen.

Analizando la Competencia de resolución se evidencia que el 66% de los estudiantes no resuelve situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos y el 33% de los estudiantes no resuelve problemas a partir del análisis de datos recolectados. Por su parte al realizar la revisión del informe por colegio de la institución Pío XII, se evidencia en la Competencia comunicación que el 50% de los estudiantes no clasifica ni organiza la presentación de datos y el 44% de los estudiantes no describe características de un conjunto a partir de los datos que lo representan. Para la Competencia de razonamiento, el 59% de los estudiantes no establece conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos y el 36% de los estudiantes no describe tendencias que se presentan en un conjunto a partir de los datos que lo describen. En cuanto a la Competencia de resolución, el 57% de los estudiantes no resuelve situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos y el 33% de los estudiantes no resuelve problemas a partir del análisis de datos recolectados.

Teniendo en cuenta la información recolectada en el proceso de investigación se ha evidenciado que existen falencias notorias en cuanto al estudio y apropiación del pensamiento aleatorio y específicamente en cuanto al componente probabilístico, hay que partir de que los docentes de primaria en su gran mayoría no son formados con énfasis en matemática, al contrario, son formados en ramas que distan mucho del mundo de los

números, otro elemento que incide directamente en la enseñanza de este pensamiento radica en que los pensamientos matemáticos se trabajan por periodos, haciendo énfasis en uno de ellos para cada periodo y descuidando los demás, mostrando claramente un fraccionamiento del conocimiento y la disgregación del mismo, de la misma forma podemos ver que el pensamiento aleatorio en una de las instituciones se aborda en el cuarto periodo, teniendo en cuenta ello, es imposible que para la presentación de las “pruebas saber”, “supérate” o “aprendamos” o cualquier otra prueba externa que se realice en la institución los estudiantes estén preparados en este aspecto.

Es necesario precisar que, partiendo de la información obtenida, los docentes aun no tienen claro los conocimientos que deben propiciar en sus estudiantes en cuanto al pensamiento aleatorio, pues en los planes de área y de aula se ve reflejado que se están dedicando más a la parte estadística que a la probabilística, situación que pone en desventaja a los estudiantes cuando se ven enfrentados a esta clase de conocimientos.

La prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes mostró las múltiples falencias en cuanto al manejo de la probabilidad en los estudiantes, inicialmente se deduce que no comprenden el concepto probabilidad, pues al pedirles que digan que es lo más probable que suceda en una situación determinada se presentaron dos situaciones: la primera fue no responder la pregunta y la segunda fue responder pero no tenían en cuenta la información ya obtenida para poder predecir lo que pasaría, esto plantea la necesidad de pensar en la oportunidad de replantear el plan de área, además de proponer, aplicar unos talleres y secuencias didácticas con los maestros para resignificar la enseñanza de la probabilidad y así fortalecer las prácticas de aula encaminadas a mejorar los procesos de enseñanza, de tal manera que el estudiante desarrolle competencias para aplicar la probabilidad en su vida cotidiana y sea capaz de resolver diversos tipos de situaciones. La mayoría de los estudiantes tampoco pudo hacer combinaciones sencillas, lo que hicieron fue dibujos y operaciones matemáticas, demostrando que el concepto de combinación tampoco es manejado por los estudiantes del grado tercero.

Analizando además los resultados por colegio que se extraen de los resultados de las pruebas saber, demuestran la poca apropiación de los conceptos y competencias que hacen parte del pensamiento aleatorio, pues se evidencian marcadas dificultades en el tema de la probabilidad

y la estadística, lo que sustenta aún más la necesidad de fortalecer estos procesos desde las prácticas de aula con acciones concretas y centradas en la enseñanza y que redunden en los aprendizajes de los estudiantes.

Teniendo en cuenta las dificultades presentadas por los estudiantes, se hace necesario crear e implementar una estrategia didáctica para los componentes de azar y probabilidad, encaminada a fortalecer las prácticas de enseñanza en la escuela y las competencias matemáticas en los estudiantes, es por ello que se pensó en diseñar e implementar una estrategia didáctica que permita superar en alguna medida estas dificultades y convertir el aula de clase en un espacio de construcción desde el juego, la lúdica, el contexto y necesidades del estudiante; para ello a continuación se plantean tres secuencias didácticas: una para docentes, una para estudiantes y una para el fortalecimiento de planes de área y aula de la institución educativa, pues consideramos son los puntos de partida y referencia en el proceso de mejoramiento curricular y didáctico.

6. Estrategia Didáctica

Esta estrategia didáctica surge como resultado de un proceso de investigación en el marco de maestría en didáctica y como alternativa para fortalecer la enseñanza de las nociones de probabilidad, su estructura está basada en unos momentos que de acuerdo a Ronald Feo son “los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) mediante los cuales docentes y estudiantes organizan las acciones de manera conscientes e inconsciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa”.

Siguiendo esta línea de investigación se diseñó una propuesta didáctica para abordar la enseñanza de la probabilidad partiendo de contextos reales, en la cual se plantearon un conjunto de actividades orientadas a mejorar los aprendizajes con menor desempeño, identificados a partir de los resultados arrojados por la prueba diagnóstica, aplicada a los estudiantes del grado tercero de las Instituciones Arnulfo Briceño y Pío XII.

Para iniciar, la estrategia didáctica se estructuró en dos apartados de acuerdo a los dos grupos poblacionales objetos de estudio; maestros y estudiantes. El primer apartado contiene dos

secuencias didácticas con dos actividades dirigidas al trabajo disciplinar con los maestros. Se socializó los referentes teórico-conceptuales; se presentó las orientaciones para hacer la revisión a los planes de área en lo que respecta a la enseñanza de la probabilidad establecido en los referentes de calidad.

En un segundo apartado de la estrategia didáctica se presentan dos secuencias didácticas; las dos corresponden a guías del maestro, en la que se presentan orientaciones para desarrollar con los estudiantes unas actividades que giran en torno a situaciones del contexto escolar, las situaciones que se tomaran en este caso son: la campaña del consejo estudiantil y la organización de la semana cultural y deportiva.

En esta secuencia se tuvo en cuenta la importancia del trabajo con material concreto mediado por actividades de juego y disfrute que le permitan vivenciar la toma de decisiones mediante **una situación fundamental** que lo acerque a cuestionamientos de los cuales emerjan las enseñanzas necesarias para enfrentarse a su vida escolar, personal y profesional.

6.1 Secuencias Didácticas. La estrategia didáctica se compone de 4 secuencias, dirigidas a los maestros, pero con enfoque diferente, una diseñada para fortalecer la parte disciplinar de la enseñanza del pensamiento aleatorio, en el campo de la probabilidad, para el desarrollo de esta secuencia se contó con la participación de las docentes de los grados primero, segundo y tercero de las dos instituciones Educativas. Las otras dos secuencias didácticas se diseñaron para el trabajo específico en el aula de clase. Cada secuencia se estructura en cuatro momentos: exploración, estructuración, practica-transferencia y cierre. A continuación, se relacionan:

Secuencia para maestros. (teórico-conceptual)	Secuencia para estudiantes (guía de enseñanza para maestro)
<ul style="list-style-type: none"> • Profundización en los conceptos y usos de la probabilidad con el fin de aportar en la reestructuración del plan de área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña del consejo estudiantil. • Organización de la semana cultural.

6.2 Secuencias Didácticas para Estudiantes

6.2.1 Secuencia 1: Campaña de los representantes al Gobierno Escolar

OBJETIVO

Utilizar las situaciones propias del entorno escolar para iniciar la construcción de nociones probabilísticas en los estudiantes mediante juegos.

TIEMPO ESTIMADO: un periodo, una sesión semanal.

En esta secuencia se proponen dos rutas para realizarla, se deje al docente la opción de aplicar la que más se adapte a su contexto.

Alternativa uno:

La actividad se realiza un juego por clase, Los tres grupos realizan el mismo juego por día, al finalizar comparten: ¿quién ganó en cada grupo?, ¿de qué depende que haya ganado?, ¿Coincidieron las repuesta que dieron antes del juego con las de después del juego? (Cuando el juego lo amerite), el maestro va direccionando paso a paso la actividad y realimenta, en conjunto con los estudiantes valida e institucionaliza el saber.

Alternativa dos:

Aplicar el circuito completo en una jornada, dar tiempo para que los estudiantes socialicen entre ellos la experiencia vivida en el desarrollo de cada juego, con preguntas como: ¿cuál juego les gusto más?, ¿cuál fue el más difícil?, ¿en cuál era más seguro ganar? ¿Que pueden concluir de cada juego? El maestro recoge las apreciaciones de los estudiantes frente a la yincana, en las próximas clases inicia a realimentar cada juego, en cada clase retoma las respuestas de los grupos, va comparando y realimentando el concéntrese, adivina quién y el lanzamiento del dado.

SITUACIÓN: Campaña de los candidatos a la personería, contraloría y representante de grado, esta es una situación habitual año a año para la cual se plantea la siguiente secuencia didáctica. Que se compone de un circuito (yincana) y una actividad de campo en la que el estudiante diseña, aplica, registra y presenta información recolectada.

LA YINCANA MATEMÁTICA

Es un juego en el que varios grupos compiten realizando una serie de pruebas vinculadas para conseguir un determinado objetivo. Los estudiantes se organizan en tres equipos para resolver una serie de pruebas de acuerdo al reto propuesto en cada estación.

Para el desarrollo de la actividad se organiza un circuito con 3 estaciones, en cada estación encontrarán un instructivo y los materiales para desarrollar el juego. Cada uno de los equipos se ubica en una estación y van rotando hasta pasar por cada uno de ellas. En los grupos eligen un secretario quien registrará los resultados de cada juego en el formato correspondiente, los cuales servirán de insumo en la fase de estructuración y cierre.

Los juegos que se plantean para este circuito son: concétrese, lanzamiento del dado y adivina quién; más adelante se explican detalladamente, se recomienda el diseño del material desde la clase de artes.

TITULO: TU Y YO SOMOS PARTE DE LA DEMOCRACIA.	
SITUACIÓN: Campaña de los candidatos a la personería, contraloría y representante de grado, esta es una situación habitual año a año para la cual se plantea la siguiente secuencia didáctica. Que se compone de un circuito (yincana) y una actividad de campo en la que el estudiante diseña, aplica, registra y presenta información recolectada.	
OBJETIVO: Utilizar las situaciones propias del entorno escolar para iniciar la construcción de nociones probabilísticas en los estudiantes mediante juegos.	
GRADO: 4	TIEMPO: un periodo.
ACTIVIDAD UNO: CONCÉNTRESE	
RECURSOS: Marcadores, cinta, lápiz, fotocopia.	
MOMENTOS	DESARROLLO.
Exploración	Para iniciar se repasará con los estudiantes las propuestas de los candidatos, a los diferentes cargos, sus funciones, responsabilidades, lema, número en el tarjetón, el nombre y otros aspectos que el maestro considere necesarias, además de aprovechar la oportunidad para dialogar sobre la importancia de hacer uso del voto, de participar de la democracia, de elegir a alguien que quiera el bien común etc.

	Diseñar dos fichas por candidato a la personería, una con el lema, otra con el nombre del candidato. Todas sobre papel con las mismas dimensiones y color para no alterar el juego, se pegan en un pliego de cartulina.																																																						
Estructuración	Conceptualizar con los estudiantes luego del ejercicio sobre azar, aleatoriedad y probabilidad.																																																						
Práctica- Transferencia	<p>En clase de estadística se hacen grupos para iniciar la yincana, sin olvidar que el secretario de cada grupo registra la información en la tabla en la que A: aciertos y F: fallas de cada jugador.</p> <table border="1" data-bbox="521 741 1377 1079"> <thead> <tr> <th rowspan="2">RONDAS</th> <th colspan="2">jugador 1</th> <th colspan="2">jugador 2</th> <th colspan="2">jugador 3</th> <th colspan="2">jugador 4</th> <th colspan="2">jugador 5</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>F</th> <th>A</th> <th>F</th> <th>A</th> <th>F</th> <th>A</th> <th>F</th> <th>A</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se reorganizan las fichas y se vuelve a jugar, dos veces más. Antes de iniciar el juego responde las siguientes preguntas: Cuál es la probabilidad de armar una pareja en el primer turno _____ Cuál es la probabilidad de armar la pareja al tener destapada una ficha. _____ Influye el azar o la lógica para hacer las parejas _____ Es más probable o poco probable armar las parejas después del turno 6 _____.</p>	RONDAS	jugador 1		jugador 2		jugador 3		jugador 4		jugador 5		A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	1											2											3										
RONDAS	jugador 1		jugador 2		jugador 3		jugador 4		jugador 5																																														
	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F																																													
1																																																							
2																																																							
3																																																							
Valoración- Cierre.	Reflexionar frente a las diferencias entre aleatorio, no aleatorio y azar.																																																						
ACTIVIDAD DOS: LANZANDO EL DADO.																																																							
RECURSOS: Colores, colbón, cartulina, marcadores, dado, fotocopia.																																																							

MOMENTOS	DESARROLLO																																										
Exploración	<p>Se diseña un dado, en las caras se escribe el número de cada candidato a la contraloría, de ser pocos se repite número.</p> <p>Antes de iniciar los lanzamientos responde: ¿hay más números de un candidato que dé otro? ¿Todos los candidatos tienen la misma probabilidad de ganar?</p>																																										
Estructuración	<p>Al finalizar la actividad. El maestro aprovecha para abordar el aprendizaje de espacio muestral y escala de probabilidades aprovechando el aporte de los estudiantes en la socialización.</p>																																										
Práctica- Transferencia	<p>Cada jugador realiza 5 lanzamientos un compañero registra en la tabla los resultados obtenidos por cada uno.</p> <p>Al finalizar analizan los resultados, responden y comparan con las preguntas iniciales.</p> <p>¿Qué candidato se repitió más? _____.</p> <p>¿Cuántas oportunidades tiene cada candidato en el dado? _____.</p> <table border="1" data-bbox="521 1304 1369 1663"> <thead> <tr> <th data-bbox="521 1304 672 1381">No JUGADOR</th> <th colspan="6" data-bbox="672 1304 1369 1381">LANZAMIENTO</th> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1381 672 1438"></td> <th data-bbox="672 1381 764 1438">1</th> <th data-bbox="764 1381 857 1438">2</th> <th data-bbox="857 1381 950 1438">3</th> <th data-bbox="950 1381 1042 1438">4</th> <th data-bbox="1042 1381 1135 1438">5</th> <th data-bbox="1135 1381 1369 1438">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="521 1438 672 1495">1</td> <td data-bbox="672 1438 764 1495"></td> <td data-bbox="764 1438 857 1495"></td> <td data-bbox="857 1438 950 1495"></td> <td data-bbox="950 1438 1042 1495"></td> <td data-bbox="1042 1438 1135 1495"></td> <td data-bbox="1135 1438 1369 1495"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1495 672 1551">2</td> <td data-bbox="672 1495 764 1551"></td> <td data-bbox="764 1495 857 1551"></td> <td data-bbox="857 1495 950 1551"></td> <td data-bbox="950 1495 1042 1551"></td> <td data-bbox="1042 1495 1135 1551"></td> <td data-bbox="1135 1495 1369 1551"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1551 672 1608">3</td> <td data-bbox="672 1551 764 1608"></td> <td data-bbox="764 1551 857 1608"></td> <td data-bbox="857 1551 950 1608"></td> <td data-bbox="950 1551 1042 1608"></td> <td data-bbox="1042 1551 1135 1608"></td> <td data-bbox="1135 1551 1369 1608"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1608 672 1663">4</td> <td data-bbox="672 1608 764 1663"></td> <td data-bbox="764 1608 857 1663"></td> <td data-bbox="857 1608 950 1663"></td> <td data-bbox="950 1608 1042 1663"></td> <td data-bbox="1042 1608 1135 1663"></td> <td data-bbox="1135 1608 1369 1663"></td> </tr> </tbody> </table>	No JUGADOR	LANZAMIENTO							1	2	3	4	5	6	1							2							3							4						
No JUGADOR	LANZAMIENTO																																										
	1	2	3	4	5	6																																					
1																																											
2																																											
3																																											
4																																											
Valoración- cierre.	<p>Reflexionar en torno a las diferencias entre aleatorio, no aleatorio y escala de probabilidades.</p>																																										
ACTIVIDAD TRES: ADIVINA QUIEN.																																											

RECURSOS: Palitos de paletas, marcadores, bolsa oscura, lápiz, fotocopia.																			
MOMENTOS	DESARROLLO.																		
Exploración	<p>En palos de paleta de escribe en diferente proporción los nombres de los candidatos, ejemplo (10 del candidato A, 10 del candidato B, 6 de candidato c y así sucesivamente luego se introducen en una bolsa, para que los estudiantes hagan las extracciones, pero antes deben responder las siguientes preguntas:</p> <p>Qué grado de posibilidad (posible, medianamente posible, igual de posible, imposible, poco posible) existe en las siguientes situaciones.</p> <p>Sacar un palo con el nombre del candidato A _____.</p> <p>Sacar un palo con el nombre del candidato D. _____.</p> <p>Sacar un pimpón _____.</p> <p>Sacar el nombre del candidato C o el nombre del candidato A _____.</p> <p>Sacar el nombre del candidato A o el nombre del candidato B _____.</p>																		
Estructuración	El docente aprovecha para conceptualizar aprendizajes como eventos y escala de probabilidades.																		
Practica- Transferencia	<p>Realizan las extracciones y registran en la tabla el resultado de cada extracción en cada ronda.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Extracciones.</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ronda uno</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ronda dos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Extracciones.	1	2	3	4	5	Ronda uno						Ronda dos.					
Extracciones.	1	2	3	4	5														
Ronda uno																			
Ronda dos.																			
Valoración- cierre.	<p>Al finalizar debes comparar tus respuestas y responder:</p> <p>Coinciden las predicciones con los registros en la tabla. ¿Qué crees que paso?</p> <p>Reflexionar acerca de cómo determinar la escala de probabilidades y diferenciar los eventos posibles de esta situación.</p>																		

ACTIVIDAD CUATRO: CONSULTA ESTUDIANTIL.

Actividad de campo: Los estudiantes con la orientación del docente diseña una encuesta, y realiza todo el proceso para presentar los resultados teniendo como base la misma situación. Que sean ellos los que las diseñen, las apliquen y presenten la información.

RECURSOS: Papel tamaño carta, marcadores, regla, colores, cartulina, cinta.

MOMENTOS	DESARROLLO
Exploración	Forman grupos de 4 estudiantes, diseñan una pequeña encuesta (no mayor a 3 preguntas) pueden ser: si las elecciones fueran mañana usted votaría por: _____, cuál de las siguientes propuestas apoya: _____, Las campañas de los candidatos han sido: _____ para analizar la intención de voto para personería de los estudiantes de la institución, cada grupo aplica 5 encuestas.
Estructuración	Esta fase se debe ir desarrollando paralelo a la actividad de la secuencia que se esté realizando, tabulación, formas de representación de la información. Como hacer una tabla de frecuencia. Que es una regularidad, como se identifica.
Práctica- Transferencia	ellos mismo la aplican y la tabulan en pequeños grupos, utilizan las tablas de entrada sencilla para hacer el registro, luego consolidan el total de las encuestas, para esto se apoyan en una tabla de frecuencia y después representan, puede ser en pictograma o diagrama de barras.
Valoración- cierre.	Todo el ejercicio siempre orientado por el maestro.

--	--

6.2.2 Secuencia 2: La semana Cultural.

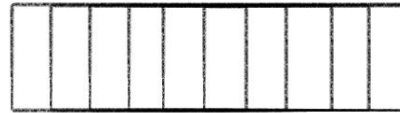
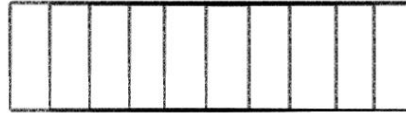
TITULO: FUTBOL, ALEGRIA Y BAILE.	
<p>SITUACIÓN: La semana cultural tiene como tema la fiebre mundialista, para asignar el país que va a representar cada grado se va realizar la siguiente distribución: primaria va a representar equipos de Suramérica y secundaria equipos de centro y Norteamérica. Cada salón debe participar en las actividades programadas por días así: Día deportivo, día de los juegos tradicionales, día cultural Y de la ciencia, fiesta para la clausura.</p>	
<p>OBJETIVO: Aprovechar las situaciones propias de la escuela como lo es el desarrollo y organización de la semana cultural y deportiva, para la enseñanza articulada de las matemáticas especialmente el pensamiento aleatorio.</p>	
GRADO: 4	TIEMPO; UN PERIODO.
ACTIVIDAD UNO: SORTEO DE PAISES.	
<p>RECURSOS: Un octavo de cartulina, regla, colores, temperas, pimpones, bolsa, papel bond, marcadores.</p>	
MOMENTOS	DESARROLLO.
Exploración	Se socializa la situación a todos los estudiantes, por grupos proponen unas posibles soluciones. Las opciones que aquí se explican son las que se desarrollaran con los estudiantes de primaria. La mayoría de las actividades propuestas en esta secuencia didáctica están pensadas para fomentar el trabajo en equipo y desarrollar las nociones de probabilidad.
Estructuración	Después de la práctica se conceptualiza con los estudiantes la probabilidad como proporción.

Práctica-transferencia.	<p>a) Un grupo propone que se realice por balotas, cada balota contiene el nombre de un país, un representante de cada grado hará la extracción.</p> <p>b) Otro grupo propone asignar a cada país un número y hacer una rifa.</p>								
Valoración-cierre.	<p>Luego de analizar las dos propuestas se elige la primera opción, a partir de la cual se resuelven los siguientes interrogantes.</p> <table border="1" data-bbox="483 682 1370 1119"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="483 682 1370 741">ANÁLISIS DE RESULTADOS</th> </tr> <tr> <th data-bbox="483 741 808 793">SITUACIÓN</th> <th data-bbox="808 741 1370 793">PROPÓSITO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="483 793 808 934">Cuál es la probabilidad que se tiene de sacar el equipo deseado. (1/9).</td> <td data-bbox="808 793 1370 934">Desarrollar la noción y relación de probabilidad</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 934 808 1119">Influye el turno en que me corresponda sacar la balota o decir el número.</td> <td data-bbox="808 934 1370 1119">Razona, argumenta, hace conjeturas.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Generar reflexiones que conduzcan al estudiante a hacer razonamientos.</p>	ANÁLISIS DE RESULTADOS		SITUACIÓN	PROPÓSITO	Cuál es la probabilidad que se tiene de sacar el equipo deseado. (1/9).	Desarrollar la noción y relación de probabilidad	Influye el turno en que me corresponda sacar la balota o decir el número.	Razona, argumenta, hace conjeturas.
ANÁLISIS DE RESULTADOS									
SITUACIÓN	PROPÓSITO								
Cuál es la probabilidad que se tiene de sacar el equipo deseado. (1/9).	Desarrollar la noción y relación de probabilidad								
Influye el turno en que me corresponda sacar la balota o decir el número.	Razona, argumenta, hace conjeturas.								
ACTIVIDAD DOS: ELECCIÓN DEL UNIFORME.									
RECURSOS: Cartulina, colores, lápiz.									
MOMENTOS	DESARROLLO								
Exploración	De acuerdo con el sorteo deben presentar varias propuestas del uniforme que vamos a utilizar, recuerden tener en cuenta, el presupuesto de todos y la variedad de colores.								
Estructuración	Profundizar en la tabla de frecuencia								
Práctica-transferencia.	Por equipos presentar una propuesta para elegir el uniforme, recuerden la fidelidad a los colores del país a representar, luego se socializan las opciones, se hace la votación. Se registra la información recolectada en una tabla de frecuencia.								

Valoración-cierre.	Generar espacios de dialogo que permitan al estudiante argumentar y razonar frente a las decisiones.
ACTIVIDAD TRES: DISEÑO DE LA BANDERA.	
<ul style="list-style-type: none"> • RECURSOS; Papel iris de diferentes de colores, palitos de pincho, cinta. • 	
MOMENTOS	DESARROLLO.
Exploración	En esta actividad van a diseñar la bandera, tendrán en cuenta que cumpla con las condiciones dadas y que sea innovadora, ganará la de mayor votación.
Estructuración	<p>Condiciones:</p> <p>Dobla por la mitad (50%) el 1/8 de cartulina, repisa la línea que se marcó.</p> <p>En una de las dos mitades, traza una línea recta marcando la mitad de esa mitad. (25%) del 1/8.</p> <p>Profundizar en tabla de frecuencia.</p>
Práctica-transferencia.	El registro de los votos en una tabla de frecuencia así obtendremos la bandera ganadora.
Valoración-cierre.	Para finalizar se exponen los productos, se realiza la votación
ACTIVIDAD CUATRO: ORGANIZACIÓN, SELECCIÓN Y PRACTICA DE LOS JUEGOS DE PROBABILIDAD.	
<ul style="list-style-type: none"> • RECURSOS: Tablero con la pista de carros, automóviles, monedas, cajas base 10, colores, pirinola, tablero de escalera, dados, fichas. 	
MOMENTOS	DESARROLLO
Exploración	Comentan sobre los juegos donde interviene el azar que han jugado o conocen.
Estructuración	Determinar que es el azar, y cómo influye en algunos juegos de probabilidad y en situaciones de la cotidianidad.
	CARRERA DE COCHES.

**Práctica-
transferencia.**

Cada jugador elige un coche y un lado de la moneda, inician los lanzamientos, avanza el carro que marque la moneda. Gana el que primero llegué a la meta. El líder de cada estación registra la información.

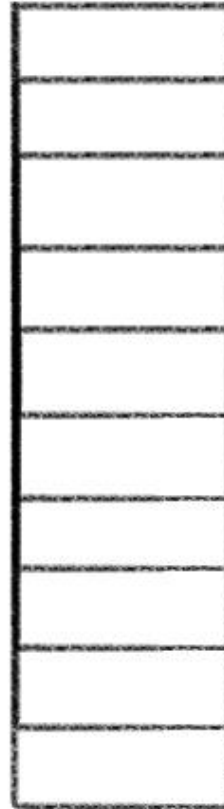


TORRES BASE 10.

Cada Jugador Elige un color de los que contiene la pirinola, este será el que le permitirá avanzar en el juego, cada jugador gira la pirinola, avanza un espacio en su torre si cae en el color que eligió, se debe actuar de acuerdo a la condición que salga en la pirinola.



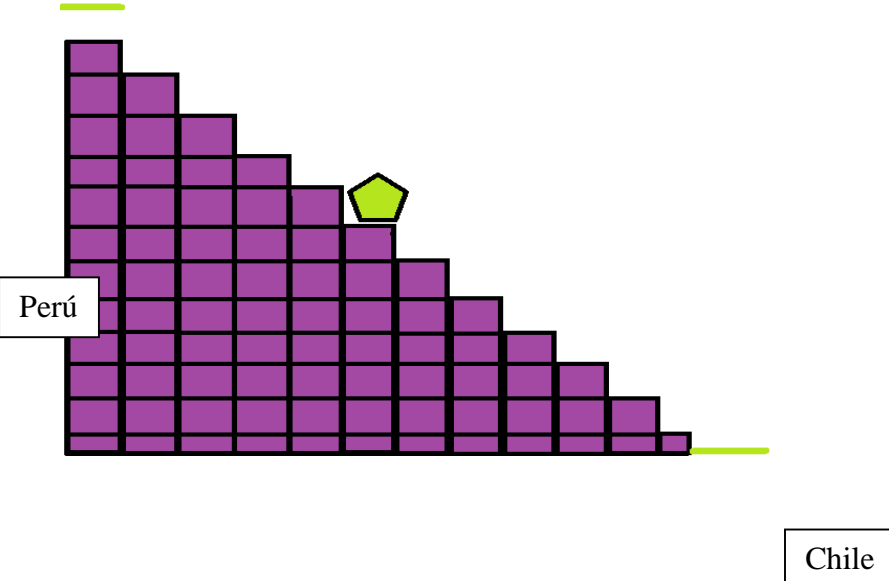
J1.






J2.

LA ESCALERA.

Se escribe el nombre de dos países en los extremos de la escalera, se deja un automóvil en el escalón que marque la mitad, cada jugador elige un extremo de la escalera, se inicia el juego con el lanzamiento del dado el cual contiene los numero 1 y 2. Con 1 sube, con 2 baja, gana el jugador que lleve la ficha al país elegido.

										
Valoración-cierre.	<table border="1" data-bbox="483 863 1369 1262"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="483 863 1369 919">ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE AZAR</th> </tr> <tr> <th data-bbox="483 919 922 976">JUEGO</th> <th data-bbox="922 919 1369 976">PROPOSITO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="483 976 922 1066">CARRERA DE COCHES</td> <td data-bbox="922 976 1369 1157" rowspan="2">Reconocer el número de eventos posibles en cada situación y predecir la probabilidad de ganar.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1066 922 1157">TORRE BASE 10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1157 922 1262">LA ESCALERA</td> <td data-bbox="922 1157 1369 1262">Identificar por qué el automóvil tiende a no distanciarse mucho del centro.</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="483 1318 1385 1409">Reflexionar sobre algunas situaciones a las que con frecuencia se enfrentan los estudiantes en la toma de decisiones.</p>	ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE AZAR		JUEGO	PROPOSITO	CARRERA DE COCHES	Reconocer el número de eventos posibles en cada situación y predecir la probabilidad de ganar.	TORRE BASE 10	LA ESCALERA	Identificar por qué el automóvil tiende a no distanciarse mucho del centro.
ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE AZAR										
JUEGO	PROPOSITO									
CARRERA DE COCHES	Reconocer el número de eventos posibles en cada situación y predecir la probabilidad de ganar.									
TORRE BASE 10										
LA ESCALERA	Identificar por qué el automóvil tiende a no distanciarse mucho del centro.									
ACTIVIDAD CINCO: ORGANIZANDO Y EJERCITANDO AL EQUIPO										
<ul style="list-style-type: none"> • RECURSOS: Fotocopia, lápiz, colores. 										
MOMENTOS	DESARROLLO									
Exploración	<p data-bbox="483 1606 1385 1753">Los integrantes del equipo: Camilo y Oswaldo son los arqueros, Julián, Andrés, David, Pedro, Damián, Wilson, José juegan en las demás posiciones.</p> <p data-bbox="483 1774 1385 1864">Teniendo la información anterior responde: ¿de cuantas formas se puede organizar el equipo? realiza el mayor número de combinaciones</p>									

	<p>posibles para armar el equipo ganador. Recuerda que siempre debe haber 5 jugadores en el campo.</p> <p>Ejemplos:</p> <p>Equipo1: Camilo, Julián, Oswaldo, David, Pedro.</p> <p>Equipo2: Camilo, Andrés, Damián, Andrés, José.</p>
Estructuración	Profundizar en la enseñanza de combinaciones
Práctica- Transferencia.	<p>Es importante tener una rutina para hacer calentamiento antes de cada partido. Se le sugiere al representante de cada salón presentar una propuesta para cada partido que contemple como mínimo 12 ejercicios de los que están en la ficha, pueden anexar otros.</p> <p>Rutina de calentamiento.</p>  <p>Propuestas:</p> <p>Rutina 1.</p>  <p>Rutina 2.</p> 
Valoración- cierre.	<p>Por grupos socializan las rutinas y la organización del equipo. Sabiendo que están programados 3 partidos para la primera ronda, realiza las propuestas, ¿cómo quedan las rutinas?, ¿debes adicionar rutinas? ¿Por qué?</p> <p>Reflexionemos frente a las anteriores preguntas.</p>

ACTIVIDAD SEIS: EXPERIMENTO Y DEL BAILE	
RECURSOS: Colores, regla. Témperas, triple o icopor, hojas carta.	
MOMENTOS	DESARROLLO
Exploración	Para elegir el experimento se utiliza la ruleta, cada grupo diseña el logo de su experimento, se pega en uno de los espacios de la ruleta previamente elaborada con apoyo del docente. Para elegir el baile se utiliza el dado (uno por cada grupo) por cada cara se pega una imagen del baile representativo.
Estructuración	Enseñanza de tabla de frecuencia. Influencia del azar.
Práctica-transferencia.	Cada grupo gira por turnos la ruleta, gana el grupo que complete 3 aciertos. Cada grupo realiza 20 lanzamientos, toman los registros en la tabla de frecuencia, luego en el tablero socializan la frecuencia obtenida en cada grupo, para encontrar la regularidad y determinar el baile. En caso de empate la maestra lo define con un lanzamiento.
Valoración-cierre.	Se comenta sobre los resultados obtenidos y las circunstancias que influyen en estos.

Para tener en cuenta:

Para el desarrollo de la semana cultural se debe estudiar ciertos fenómenos que pueden influir en el desarrollo de esta, con el objetivo de prever como actuar en ese momento, asignemos responsables para las siguientes actividades.


- Solicitar prestados los escenarios para el desarrollo de las actividades.
- Hacer un registro del estado del tiempo para determinar el espacio a utilizar en cada situación.
- Proponer estrategias para invitar a la comunidad, hacer publicidad al evento.
- Contar con la hidratación suficiente.

- Gestionar un refrigerio o torta para el día de la clausura.
- Invitar un personaje ilustre del municipio para la inauguración.

6.3 Secuencias Didácticas para Docentes. Esta secuencia aborda la parte disciplinar desde los diferentes documentos de referencia y algunos autores que orientan esta investigación, se indaga por los preconceptos que tienen los maestros frente a qué se enseña en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, qué dicen los referentes de calidad sobre este pensamiento, qué actividades se deben realizar y qué aprendizajes se deben priorizar de acuerdo al grado y edad de los estudiantes; en segunda medida se trabaja colectivamente con los maestros en la reestructuración del plan de área desde el estudio y la articulación de los referentes de calidad en los diferentes formatos y en la planeación institucional, además de aportar al componente académico del establecimiento educativo como producto del estudio realizado desde la maestría en didáctica.

6.3.1 Secuencia No 1. Conceptualización y Práctica de la probabilidad.

Objetivo General.	
Apropiar aspectos de la didáctica de la matemática que permitan fortalecer elementos disciplinares para el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, particularmente en lo relacionado con la probabilidad.	
Objetivos Específicos.	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y vivenciar los conceptos fundamentales en el aprendizaje de la probabilidad. • Utilizar juegos de azar cotidianos como recurso para la enseñanza del pensamiento aleatorio. 	
RECURSOS: Papeletas con las situaciones descritas en la actividad, computador, Videobeam, computador, presentación Documentos de referencia. Tableros de ajedrez, pimpones, carros, dados, fotocopias, fichas, caballos.	
MOMENTOS	DESARROLLO
EXPLORACION	<p>Se presentan las siguientes situaciones a los docentes, después de leerlas deben identificar en cuáles pueden predecir el resultado y ¿Por qué? Saber qué número saldrá antes de lanzar el dado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reventar un globo con un alfiler.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sacar un caramelo rojo de una bolsa que contiene caramelos rojos y verdes. • Ganarse la lotería. • Cronometrar el tiempo que dura una película. • Que tiemble en las horas de la noche. <p>2. Los docentes socializarán sus conceptos frente a cada una de las situaciones.</p>																																				
ESTRUCTURACIÓN	<p>Se presenta a los docentes un archivo en PowerPoint, con el contenido conceptual necesario para desarrollar las actividades, allí se presenta de acuerdo a los documentos de referencia la forma en cómo se debe abordar la probabilidad en los diferentes grados de primaria. (anexo presentación en PowerPoint)</p>																																				
PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA	<p>En esta fase se presenta un circuito organizado en cuatro estaciones así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carrera de carros • carrera de caballos. • Extracción de pimpones. • Pinochito. <p>Los participantes se organizan para formar tantos grupos como estaciones. Procurando el mismo número de integrantes en cada equipo, cada grupo inicia en una estación, la señal de cambio es el sonido del pito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad 1 Carrera de Carros <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;">  <div style="margin-left: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px; height: 20px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> </div> <p>Instrucciones del juego. Cada jugador elige un carro y un lado de la moneda.</p>																																				

Por turnos cada jugador lanza la moneda, avanza el carro según el lado de la moneda elegido, sin importar el jugador que la haya lanzado la moneda, se avanza una casilla por cada lanzamiento.

Completa la información antes de iniciar el juego.

Que carro tienen más posibilidad de ganar: _____.

Tienen igual posibilidad de ganar: _____, ¿Por qué?:

Durante el juego: Registra los lanzamientos de la moneda en la siguiente tabla.

No	No LANZAMIENTO									
Jugador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Uno										
Dos										

Luego de los diez lanzamientos que evento se repitió más en los dos jugadores _____.

Actividad 2 Carrera de Caballos

Descripción del juego.

En este juego participan 4 estudiantes, juegan 3 y uno es el secretario relator, es quien registra la información. Al grupo se le entrega un tablero, cada jugador elige un caballo, lo ubica en el carril con el número de su preferencia, lanza los dados y si la suma de los dos dígitos es el número elegido por usted, avanza una casilla.

a. Al lanzar los dados y sumar los puntos, ¿hay sumas que aparecen con mayor frecuencia, cuáles? _____ o salen todas más o menos con la misma frecuencia?

b. ¿Crees que todos los caballos tienen las mismas posibilidades de ganar? _____, En caso negativo, ¿qué caballos crees que tienen más posibilidades? _____ ¿Sabrías decir _____ por _____ qué?

Actividad No 3 Juego de Pimpones

Descripción del juego:

Este juego consiste en agregar en una bolsa la cantidad de pimpones establecidos, responder algunas preguntas a partir de la información para luego hacer la extracción y verificar.

En una bolsa hay 17 pimpones, de los siguientes colores.

8 rojos.

4 amarillos.

4 verdes.

1 morado.

Completa la información, antes de hacer el ejercicio.

¿Qué grado de posibilidad (posible, muy posible, poco posible, imposible) hay frente a cada situación?

Sacar un pimpón rojo que uno amarillo _____.

Sacar un pimpón blanco que verde _____.

Sacar un pimpón verde que uno morado _____

Sacar un pimpón rojo que uno morado _____.

Sacar un pimpón negro _____.

Ahora, realiza la extracción 7 veces, ten presente que siempre debe haber el mismo número de pimpones, registra la información.

Turnos	1	2	3	4	5	6	7
Color							

Luego de hacer las extracciones compara con las respuestas que diste antes del ejercicio, verifica si fueron acertadas. ¿Qué se puede concluir?

Actividad 4 Juego Pinochito

Al interior del grupo se ubican formando un círculo, un integrante del equipo inicia la ronda (pinochito), a medida que la canta, señala a un participante, cada vez que sale un jugador, se vuelve a iniciar, gana el jugador que salga de ultimas, repite la actividad tres veces.

Ronda pinochito.

Pinochito y su mujer se sentaron a comer pinochito no comió de la rabia que le dio pinochito dijo que contarán hasta diez, pin 1, pin 2, pin 3, pin 4, pin 5, pin 6, pin 7pin, 8, pin 9, pin 10. Pinochito serás tú, tú sales, tú quedas.

Luego de hacer el ejercicio responde:

¿Siempre ganó el mismo jugador? _____

	<p>¿Que influye para determinar el ganador?</p> <hr/> <hr/> <p>¿Que pueden concluir de la actividad?</p> <hr/> <hr/>
<p>VALORACION Y CIERRE</p>	<p>Cada grupo socializa los resultados de su actividad y se realimenta con la participación colectiva de todos los asistentes.</p> <p>Se presentan otras actividades sugeridas para trabajar la probabilidad en el aula de clase como son dados, cartas, dominós, estrellas, pirinolas, ruletas entre otros, para la profundización de estas actividades se puede consultar los anexos.</p>

6.2.2 Secuencia Referentes de Calidad.

<p>Objetivo general: Profundizar en la enseñanza de la probabilidad a la luz de los referentes de calidad, para identificar las enseñanzas a abordar en el primer ciclo escolar y así hacer ajustes a los planes de área y de aula de las Instituciones Educativas.</p>	
<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundizar en terminología matemática utilizada en los diferentes documentos de referencia, respecto al pensamiento aleatorio. • Proponer estrategias para abordar en el aula de clase dichos aprendizajes. <p>Fortalecer los planes de área y de aula institucional en torno a las enseñanzas relacionadas con la probabilidad.</p>	
<p>RECURSOS: Fotocopias, Computador, Videobeam, Lineamientos curriculares, Estándares básicos de competencias, matriz de referencia, <i>Derechos Básicos de Aprendizaje</i> de acuerdo al grado, mallas de aprendizaje, plan de área y de aula institucional.</p>	
<p>MOMENTO</p>	<p>DESARROLLO.</p>

EXPLORACIÓN	La actividad consiste en identificar las enseñanzas que proponen los referentes de calidad, para esto cada maestro tiene un estándar, después de leerlo debe decir en qué grado del primer ciclo lo trabajaría
ESTRUCTURACIÓN	Se proyecta la malla propuesta por los maestrantes para cada grado, estas contienen los estándares que se plantean para alcanzar en el primer ciclo en la enseñanza del pensamiento aleatorio teniendo como eje los referentes de calidad y otros insumos (documentos de referencia)
PRÁCTICA- TRANSFERENCIA	Formar grupos de docentes de acuerdo al grado que están orientando, así: primero, segundo, tercero, se entrega la malla de acuerdo al grado para que los maestros comparen con los referentes y los documentos institucionales, sugieran frente a la estructura y a las actividades para la enseñanza y demás que crean deben ser ajustadas.
VALORACION Y CIERRE	Socializar en el colectivo docente los aportes realizados al plan de área con el objetivo ser usados para el establecimiento educativo.

7. Aplicación

La estrategia didáctica se desarrolló en diferentes momentos los cuales se reviven en este fragmento de la siguiente manera; la primera intervención que dio luz a esta investigación fue un trabajo con los maestros de los grados segundo y tercero de las dos instituciones educativas, en el cual abordamos los conceptos de aleatorio, no aleatorio, azar, evento, probabilidad, y escala de probabilidades, comentamos sobre los usos y los diferentes contextos en los que está presente el uso de este pensamiento además de hacer un ejercicio de aplicación en el cual los docentes se enfrentaron a algunos de los juegos que se proponen en la secuencia para el trabajo con los estudiantes, diligenciaron las tablas de registro con los resultados reales en cada juego; al finalizar socializaron la

experiencia y compartieron frente a la propuesta para el trabajo con los estudiantes. Cada grupo diligenciaba uno de los siguientes formatos.

ACTIVIDAD. Carrera de carros.

Descripción del juego.

En este juego participan 3 estudiantes, uno hace las veces de secretario- relator, es quien registra la información, los otros juegan de acuerdo a las instrucciones eligen un carro y una cara de la moneda.

Instrucciones del juego.

- Cada jugador elige un carro y un lado de la moneda.
- Por turnos cada jugador lanza la moneda, avanza el carro según el lado de la moneda elegido, sin importar el jugador que la haya lanzado la moneda, se avanza una casilla por cada lanzamiento.
- Completa la información antes de iniciar el juego.
- Que carro tienen más posibilidad de ganar: _____.
- Tienen igual posibilidad de ganar: _____, porque:

- Durante el juego:
- Registra los lanzamientos de la moneda en la siguiente tabla.

jug./lanz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
uno										
dos										

- Luego de los diez lanzamientos que evento se repitió más en los dos jugadores. _____. Que se puede concluir de los resultados obtenidos.

ACTIVIDAD 2. ASALTO AL CASTILLO

Descripción del juego.

En este juego participan 3 o 6 estudiantes, uno va hacer las veces de secretario-relator, los otros eligen dos fichas, una la dejan en punto de partida casilla inferior, (donde se acumularán una ficha por jugador) y la otra en la casilla superior, donde espera llegar, (no puede haber dos fichas en la misma casilla). leen las instrucciones e inician el juego.

INSTRUCCIONES

1. Sorteán el orden para elegir casilla, así mismo será el orden de lanzamiento.
2. Cada jugador, por turnos, lanza la moneda y avanza su ficha al nivel superior
3. Con cara se avanza a la parte superior derecha, con sello hacia la parte superior izquierda, se repite el proceso hasta que las fichas lleguen a la última fila superior.
4. Gana el primero que saque la ficha del castillo.
5. Si la ficha de un jugador acaba en la casilla que había elegido previamente gana un punto.
6. Se repite el proceso varias veces.
7. Responde la siguiente pregunta: ¿Crees que la posición de las fichas determina las posibilidades de ganar _____
¿Porqué?

8. Después de terminar el juego responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuáles casillas tienen mayor posibilidad de ganar?

 - b. ¿Cuáles casillas tienen menos posibilidades de ganar?

 - c. Conociendo las condiciones ¿En cuál casilla debería poner la ficha para ganar?

ACTIVIDAD. Juego con pimpones.

Descripción del juego:

Este juego consiste en agregar en una bolsa la cantidad de pimpones establecidos, responder algunas preguntas a partir de la información para luego hacer la extracción y verificar.

En una bolsa hay 17 pimpones, de los siguientes colores.

8 rojos.

4 amarillos.

4 verdes.

1 morado.

Completa la información, antes de hacer el ejercicio.

Qué grado de posibilidad (posible, muy posible, poco posible, imposible) hay frente a cada situación:

Sacar un pimpón rojo que uno amarillo _____.

Sacar un pimpón blanco que verde _____.

Sacar un pimpón verde que uno morado _____.

Sacar un pimpón rojo que uno morado _____.

Sacar un pimpón negro _____.

Ahora, realiza la extracción 7 veces, ten presente que siempre debe haber el mismo número de pimpones, registra la información.

extracciones	1	2	3	4	5	6	7
color del pimpón.							

Luego de hacer las extracciones compara con las respuestas que diste antes del ejercicio, verifica si fueron acertadas. ¿Qué se puede concluir?

La segunda intervención se realizó con los estudiantes de los grados terceros de las dos instituciones educativas, cada una por separado, para esto, se seleccionaron aleatoriamente algunos juegos presentes en una de las dos secuencias didácticas, con ellos se organizó un circuito que fue el que permito afianzar la enseñanza de la probabilidad, para luego realizar el pos-test, durante el desarrollo de este los estudiantes experimentaron y recolectaron la información que sirvió de insumo para hacer el análisis y determinar la viabilidad de la secuencia.

CARRERA DE CABALLOS.

Descripción del juego.

En este juego participan 7 estudiantes, juegan 6 y uno es el secretario relator, es quien registra la información en la siguiente tabla. Cada jugador elige un caballo, lo ubica en el carril con el número de su preferencia, lanza los dados y si la suma de los dos dígitos es el número elegido por usted, avanza una casilla.

INSTRUCCIONES:

1. Responde las siguientes preguntas antes de iniciar la partida:

- ¿Cuál crees que va a ser el caballo ganador? _____
- ¿crees que todos los caballos tienen la misma **posibilidad** de ganar? ____ ¿Por qué?

Ronda \ turno de lanzada.	jugador 1	jugador 2	jugador 3	jugador 4	jugador 5	jugador 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Al finalizar la carrera responde.

a. Qué número o números salen con más frecuencia. _____.

b. ¿Todos los caballos tienen las mismas **posibilidades** de ganar?

Si _____ NO _____, si marcaste no, responde ¿qué caballos crees que tienen más **posibilidades** de ganar? _____ ¿Sabrías decir por qué?

CARRERA DE CARROS.

Descripción del juego.

En este juego participan 4 estudiantes, uno hace las veces de secretario- relator, es quien registra la información, los otros juegan de acuerdo a las instrucciones eligen un carro y una cara de la moneda.

Instrucciones del juego.

- a. Cada jugador elige un carro y una de los siguientes **eventos**: (cara-cara), (sello-sello), cara-sello)
- b. Por turnos cada jugador hace el lanzamiento, avanza el carro que muestren las monedas.
- c. Completa la información antes de iniciar el juego.
- d. Que carro tienen más posibilidad de ganar: _____.
- e. Tienen igual posibilidad de ganar: _____, porque:

- f. Durante el juego:
- g. Registra los lanzamientos de la moneda en la siguiente tabla.

jug./lanz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
uno													
dos													
Tres													

- h. Luego de los 13 lanzamientos que evento se repitió más en los tres jugadores.

- i- Que se puede concluir de los resultados obtenidos.

TORRES

Cada jugador elige una torre y un número del 1 al 3, inician el lanzamiento del dado, el secretario registra en la tabla el número que sale en cada lanzamiento.

Responde antes de iniciar el juego:

¿Todos los jugadores tienen la misma probabilidad de ganar _____ por qué?

Jugador /lanz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										

Si el dado tuviera solo unos y dos, ¿qué jugador no tendrá probabilidad de ganar? _____.

¿Qué número se repite con mayor frecuencia? _____.

|

VISTIENDO LOS MUÑECOS.

Practica vistiendo los niños con el material manipulativo, luego Escribe o dibuja todas las combinaciones que pudiste formar.



NINO	NINA

JUEGO CON PIMPONES.

Descripción del juego:

Este juego consiste en agregar en una bolsa la cantidad de pimpones establecidos, responder algunas preguntas a partir de la información para luego hacer la extracción y verificar.

En una bolsa hay 17 pimpones, de los siguientes colores.

8 rojos.

4 amarillos.

4 verdes.

1 morado.

Completa la información, antes de hacer el ejercicio.

Qué grado de posibilidad (**posible, muy posible, poco posible, imposible**) hay frente a cada situación:

Sacar un pimpón rojo que uno amarillo _____.

Sacar un pimpón blanco que verde _____.

Sacar un pimpón verde que uno morado _____.

Sacar un pimpón rojo que uno morado _____.

Sacar un pimpón negro _____.

Ahora, realiza la extracción 7 veces, ten presente que siempre debe haber el mismo número de pimpones, registra la información.

extracciones	1	2	3	4	5	6	7
color del pimpón.							

Luego de hacer las extracciones compara con las respuestas que diste antes del ejercicio, verifica si fueron acertadas. ¿Qué se puede concluir?

En la tercera intervención, se trabajó nuevamente con los maestros en esta ocasión con los del primer ciclo, se hizo una revisión a los estándares, DBA, mallas de aprendizaje con el objetivo de identificar los aprendizajes para cada grado del primer ciclo, y así poder aportar a la construcción de la propuesta iniciada por los maestrantes para la reestructuración del plan de área de estadística. Cada grado trabajó un formato como el siguiente: en los anexos se incluye el producto.

ESTANDAR	APRENDIZAJE	DBA	ENSEÑANZAS	EVIDENCIA	DESEMPEÑO.

Una actividad que se realizó para fortalecer la estrategia didáctica fue la de socializarla con directivos docente y docentes de primaria de las instituciones educativas en las que se desarrolló, a ellos se les expuso el proceso para elegir el tema a investigar, los instrumentos utilizados en el proceso y la secuencia didáctica para fortalecer el contenido disciplinar. Además, durante esta socialización una de la de las docentes, maestra universitaria de la licenciatura en matemáticas se interesó por compartir con sus estudiantes el material, desarrollar el circuito y ponerlo a discusión de los maestros en formación.

8. Análisis

8.1 Pre test y Pos test aplicado a estudiantes

Se realizó una prueba o pre test a los estudiantes, para identificar el nivel de avance de estos niños con relación a los resultados obtenidos en el pos test, las preguntas analizadas son las mismas en ambas pruebas y se convierten en la referencia del nivel de los niños en este momento en cuanto a probabilidad.

Pregunta 1

Responde de la pregunta 1 a la 3 a partir de la siguiente imagen.

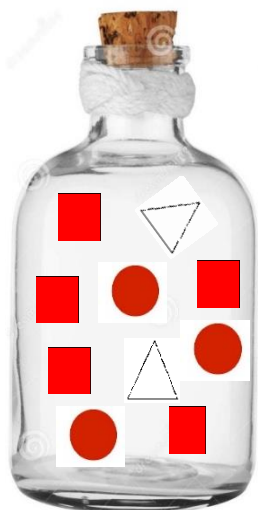
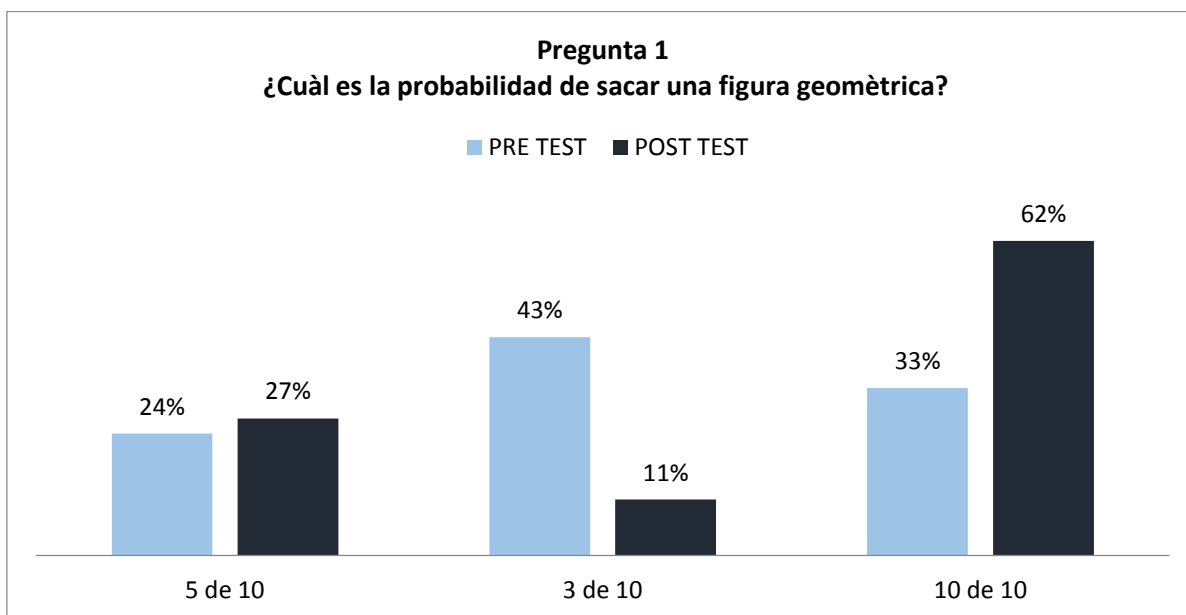
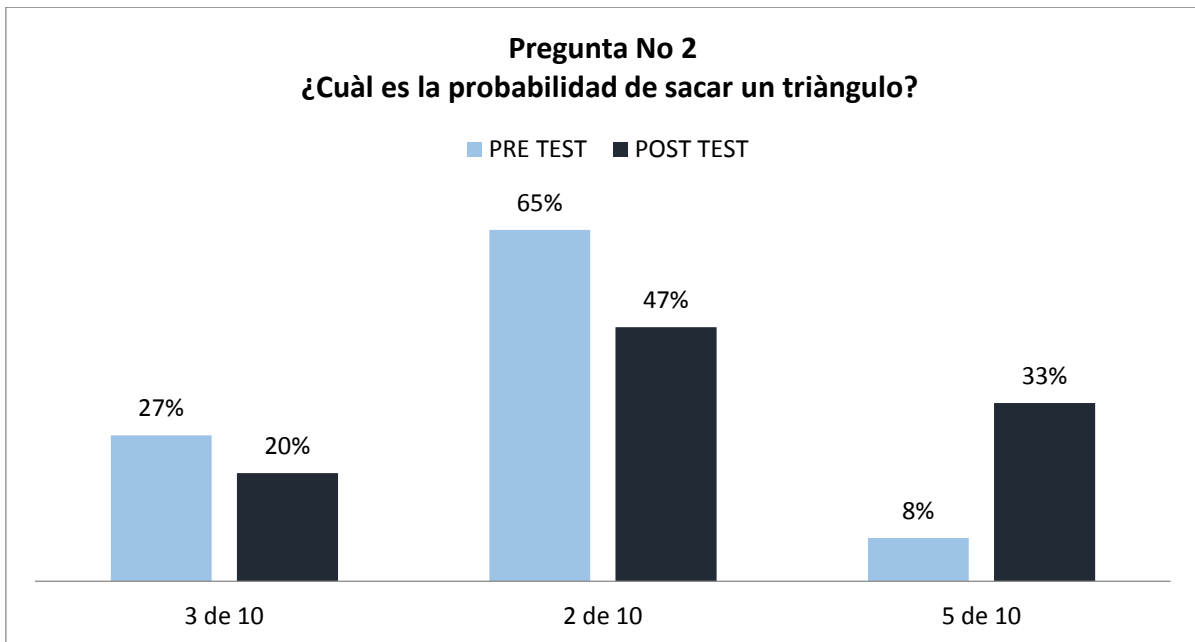


Ilustración 1 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 1.



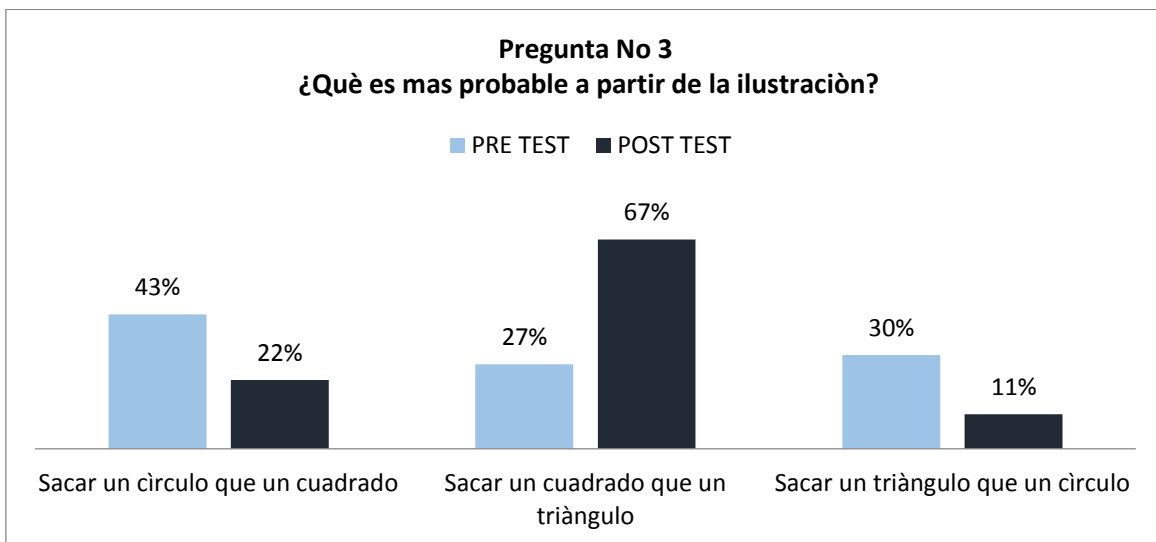
Fuente: las autoras

Il·lustració 2 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 2.



Fuente: las autoras

Il·lustració 3 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 3.



Fuente: las autoras

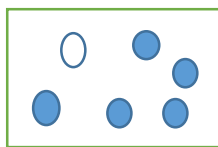
Como se puede observar estas tres preguntas apuntan a identificar la competencia para anticipar la probabilidad de un evento, en ellas, a partir de una imagen, el estudiante debe calcular la posibilidad que tienen figuras determinadas de ser seleccionadas; en las tres respuestas es recurrente que la mayoría de los estudiantes, más del 47% de los ellos, contestan de manera acertada. Es necesario también comentar que en relación con la prueba diagnóstica donde la mayoría de los estudiantes solo contestaron correctamente una de las tres preguntas, se evidencia un avance significativo, ya que pudieron predecir la figura que tenía más posibilidad de sacar teniendo en cuenta la cantidad de cada una de ellas dentro de la botella, pues en las preguntas uno y tres más del 60% de los estudiantes respondieron acertadamente.

Pregunta No 4

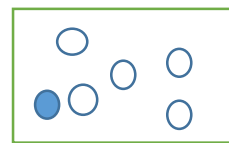
. Debes sacar una bola de una de las cajas con los ojos cerrados, ganas si obtienes una bola blanca. ¿de qué caja prefieres hacer la extracción? R/ _____

Con la consigna de sacar la bola blanca responde sí o no a las afirmaciones

- Es más seguro de la caja B _____, es poco probable de la caja B _____
- Es muy seguro de la caja A _____, es imposible de la caja A _____

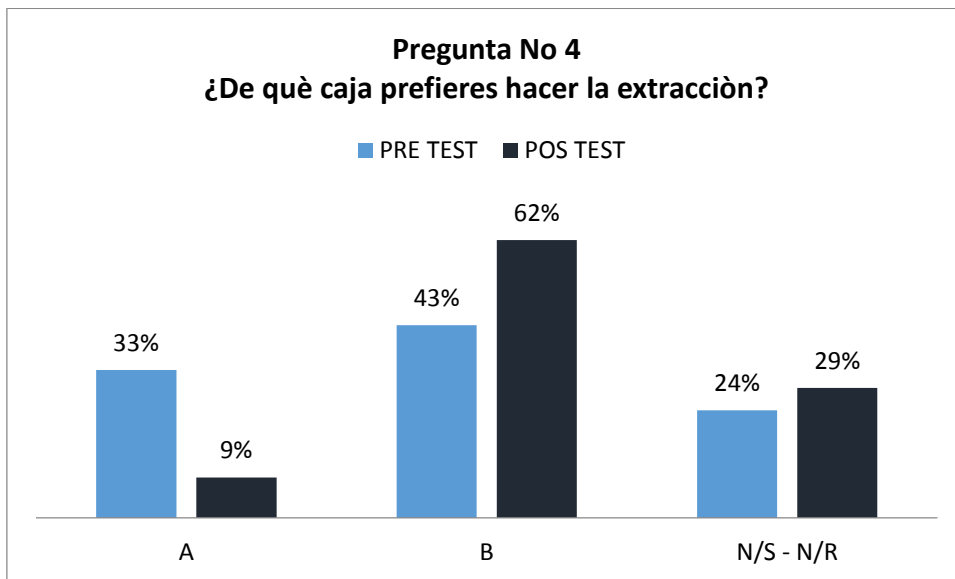


caja A



caja B

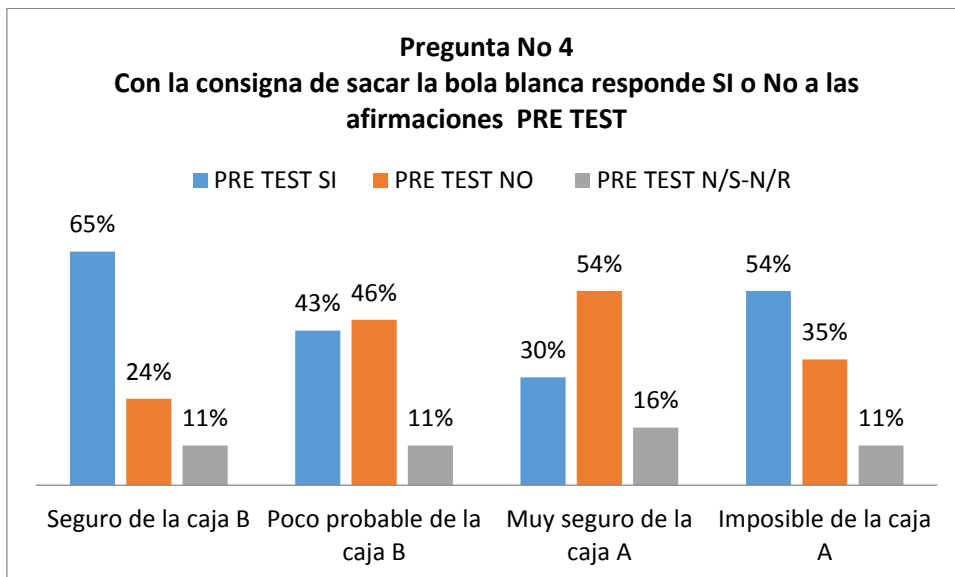
Ilustración 4 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 4.



Fuente: las autoras

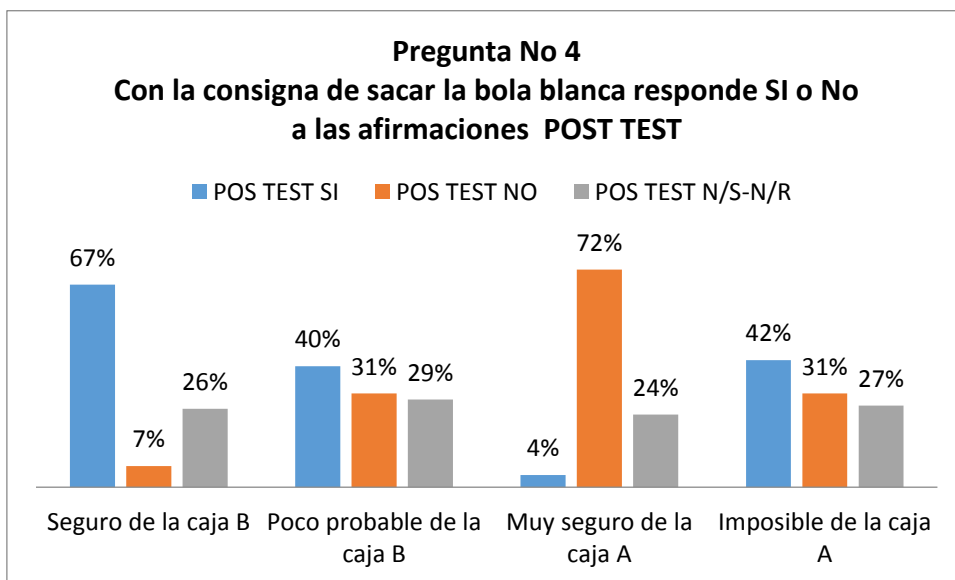
En esta pregunta los estudiantes deben analizar el gráfico y tomar una decisión, teniendo en cuenta la cantidad de bolas blancas que hay en cada uno de ellos, el 62% de los niños escogen la caja B, que es la respuesta correcta porque es la caja que contiene la mayor cantidad de bolas blancas, de esta manera se nota apropiación del concepto mayor o menor probabilidad de ocurrencia de un evento, situación que en la prueba diagnóstica también fue identificada correctamente por los estudiantes, sin embargo, es necesario aclarar que el porcentaje de estudiantes fue superado en el pos test.

Ilustración 5 Pretest -Pregunta 4.



Fuente: las autoras

Ilustración 6 Postest -Pregunta 4.



Fuente: las autoras

Se muestra la tendencia de los estudiantes para analizar una situación problema y su habilidad para el manejo de los conceptos: seguro, poco probable, muy seguro e imposible, como se puede observar, el 67% de los niños acertaron al decir que en la caja B era más seguro sacar una bola blanca, pues ella contiene 5 bolas blancas y una negra, mientras que la caja B contiene 5 bolas negras y una blanca; sin embargo ante la poca posibilidad de sacar una bola blanca de la caja B, el 40% de los estudiantes contestaron que si era poco probable, demostrando una dificultad en este sentido.

De igual manera el 72% de los niños considera que no es muy seguro extraer una bola blanca de la caja A, afirmación totalmente verdadera, pero al mismo tiempo el 42% sostiene que es imposible de la caja A obtener una bola blanca, afirmación incorrecta, debido a que allí existe una posibilidad de sacar una bola blanca. De esta pregunta podemos concluir que aún existen dificultades en los estudiantes para el manejo de estos conceptos en contextos reales. Aunque existe una leve mejoría en el manejo de estos conceptos, se evidencia que persisten las dificultades desde la prueba diagnóstica, donde contestaron de manera incorrecta las preguntas anteriores.

Pregunta No 5

Toma una moneda, haz 9 lanzamientos y registra los resultados en la tabla, luego responde.

¿Crees que al lanzar la moneda podrás decir con seguridad cual es el resultado? _____

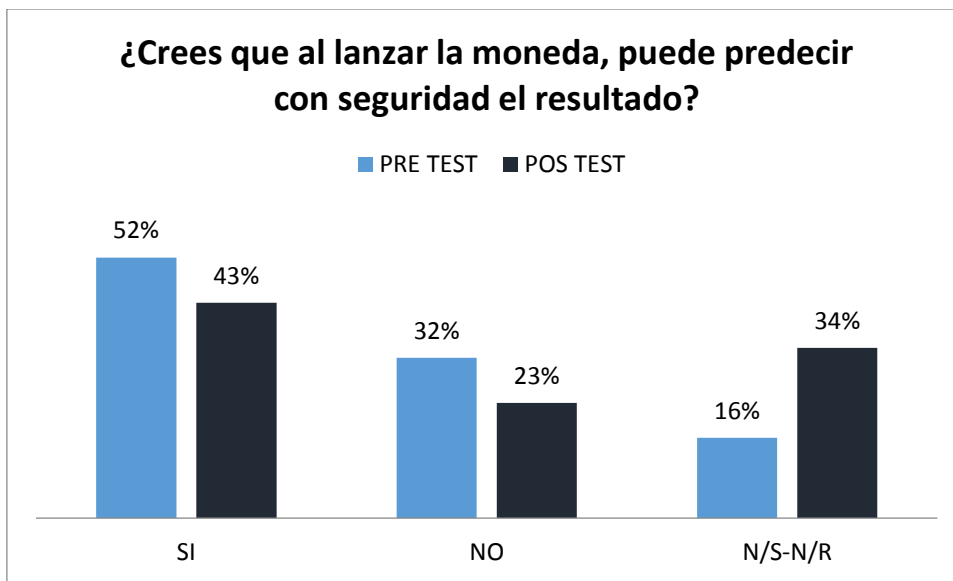
¿Cuántas veces salió cara? _____ ¿Cuántas veces salió sello? _____

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Haz el noveno lanzamiento ¿qué es más probable que salga cara o sello? _____ comprueba

y argumenta tu respuesta:

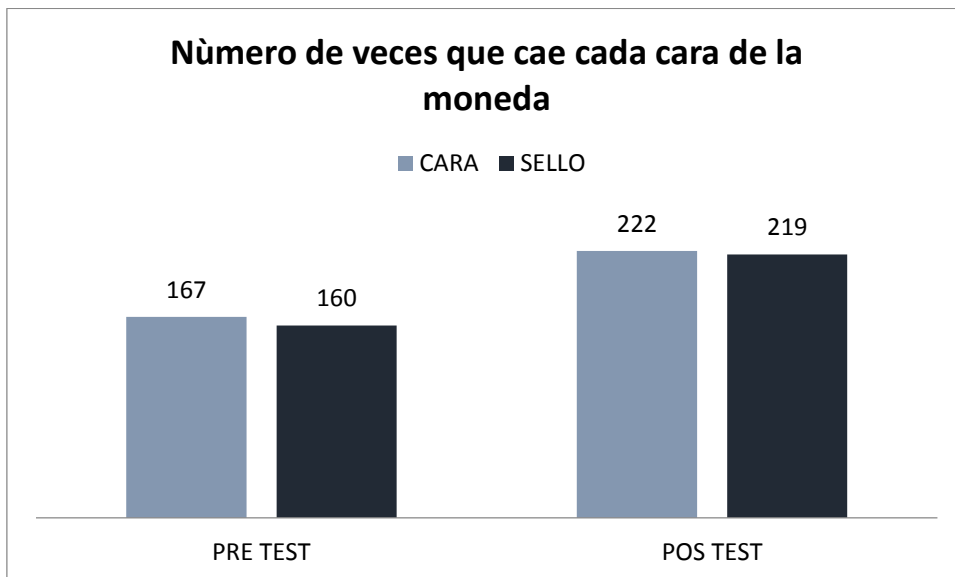
Ilustración 7 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 5.



Fuente: las autoras

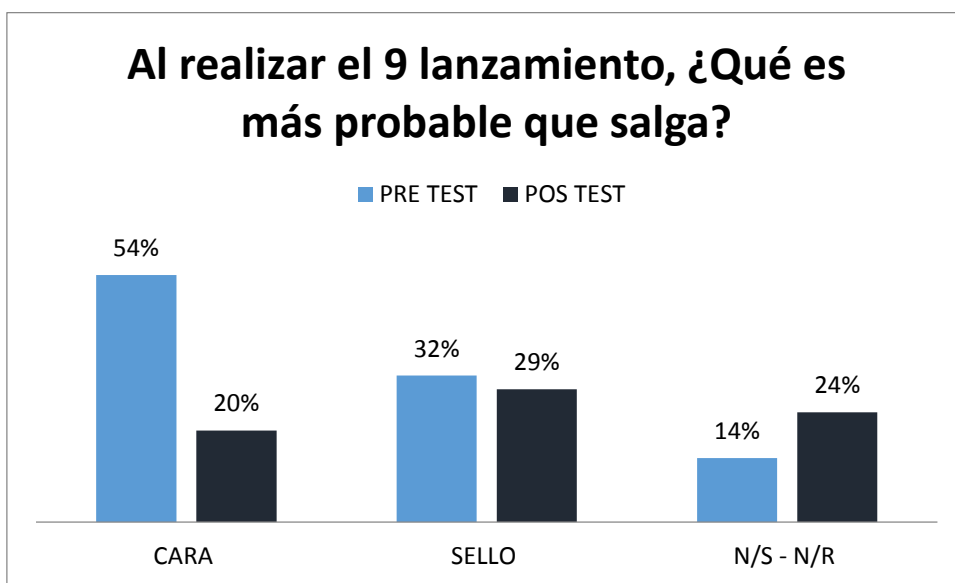
Lo que se pretende con esta actividad es evaluar la capacidad del niño para predecir un evento que está por ocurrir y su capacidad de análisis de las situaciones y problemas que se le presentan, como se observa en las gráficas, este evento no se podría predecir de manera cierta, pues tanto cara como sello, tienen las mismas posibilidades de salir, al analizar los resultados obtenidos se puede concluir que aún existen dudas en los estudiantes, que lo llevan a tomar decisiones sin sentido ni razón argumentada.

Ilustración 8 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 5.



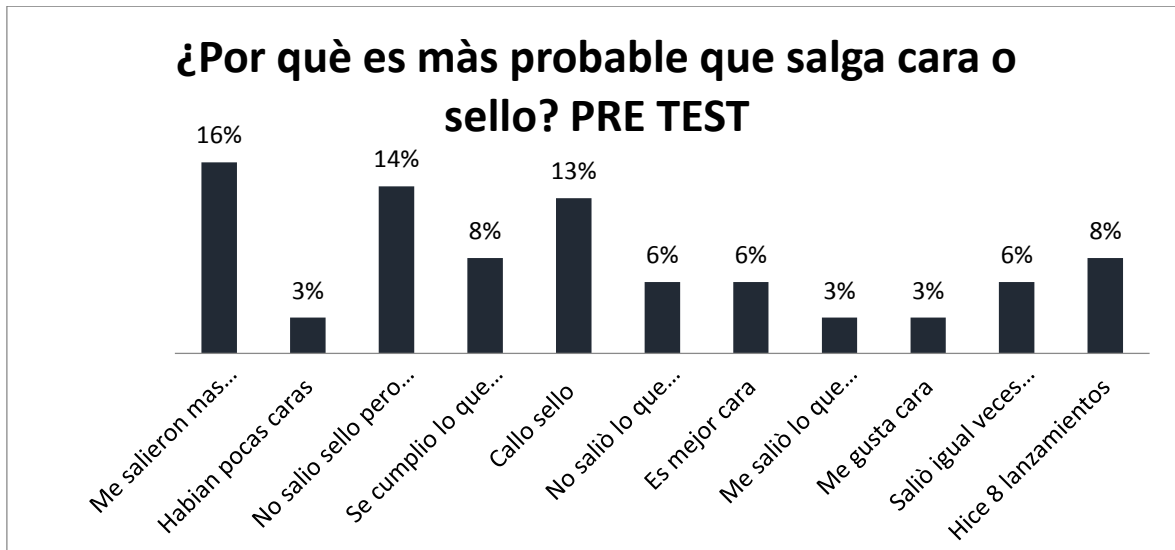
Fuente: las autoras

Ilustración 9 Comparativo Pretest/Postest -Pregunta 5.



Fuente: las autoras

Ilustración 10 Pretest -Pregunta 5.



Fuente: las autoras

Ilustración 11 Postest -Pregunta 5.



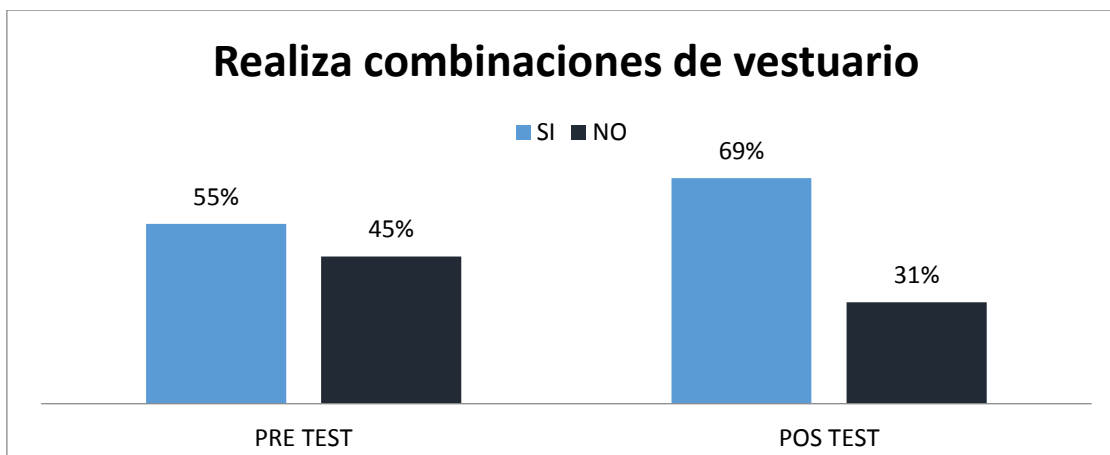
Fuente: las autoras

Cuando los estudiantes lanzan la moneda y logran hacer una comparación entre el número de lanzamientos y la cantidad de caras y sellos obtenidos para cada lado de la moneda, se pretende que puedan determinar que ambas tienen la misma posibilidad de salir, además que de acuerdo a la cantidad de caras o sellos obtenidos, podría anticipar cual podría ser el resultado del próximo lanzamiento, es así como el 29% elige sello y el 20% cara, mientras que el 31% no comprende o responde la pregunta. En esta pregunta no existen respuestas correctas, pues cada niño de acuerdo con sus lanzamientos podría predecir de manera diferente. Lo realmente importante es el argumento que utiliza para justificar su respuesta, donde se observa que el 37% de la población encuentra una razón justificada para su decisión, mientras que el 63% aún no tiene clara la fundamentación de su decisión, esta pregunta comparada con la prueba diagnóstica, evidencia que aunque los estudiantes demuestran mayor conceptualización y apropiación, existe una gran cantidad de ellos que persisten en las dificultades.

Pregunta 6

Isabel tiene una muñeca y le gusta cambiarle la ropa constantemente. La muñeca tiene 3 faldas: Roja, azul y negra. Tiene dos blusas una azul y otra roja. Escribe las combinaciones posibles para vestir la muñeca.

Ilustración 12 Comparativo Pretest/postest -Pregunta 6.



Fuente: las autoras

En esta pregunta se pretende que los estudiantes puedan armar combinaciones partiendo de una información entregada, vemos como el 69% de los estudiantes pudo organizar correctamente las combinaciones, superando el 55% obtenido en la prueba diagnóstica, lo que demuestra que los estudiantes han avanzado en este aspecto.

8.2 Encuesta aplicada a maestros después de la intervención

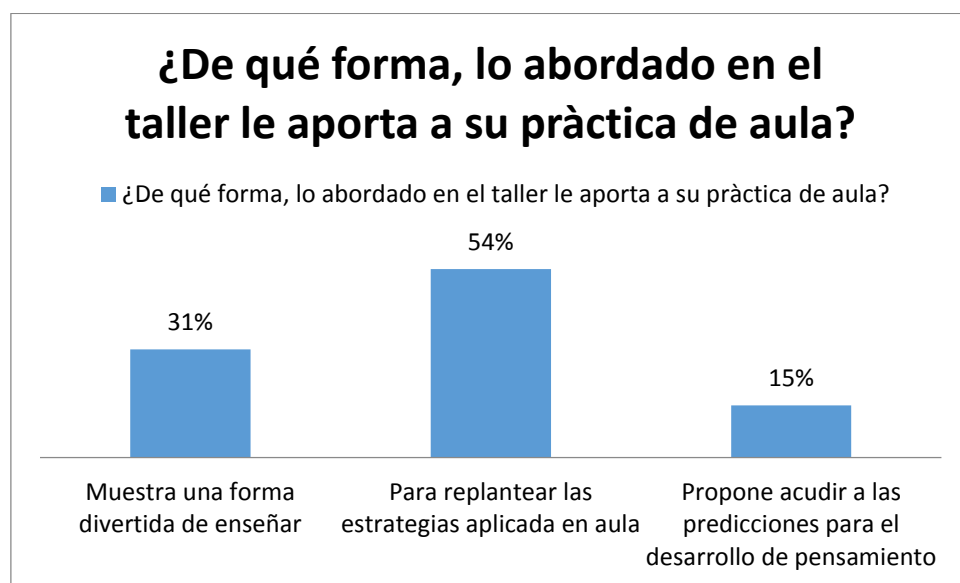
Ilustración 13 Postest Docentes -Pregunta 1.



Fuente: las autoras

Con esta pregunta se busca indagar sobre la importancia de los elementos abordados durante la intervención para ser usados como referente en la planeación y ejecución de sus planes de área y de aula, los maestros manifiestan en un 100% que los conocimientos adquiridos o fortalecidos con las secuencias, aportan de manera significativa en sus prácticas de aula.

Ilustración 14 Postest Docentes -Pregunta 2.

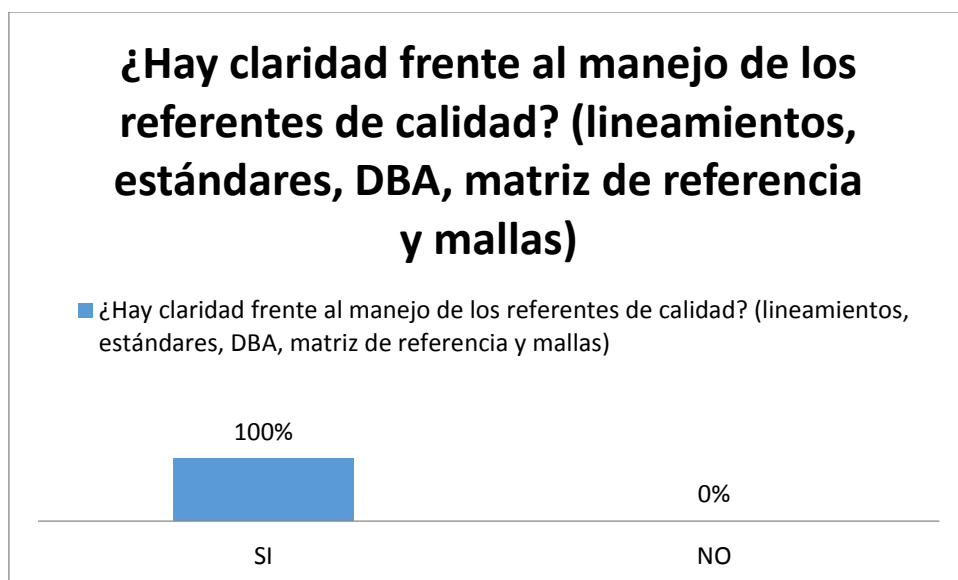


Fuente: las autoras

Con este interrogante se buscaba cuestionar al docente sobre la manera práctica en que haría uso de la información obtenida durante el proceso de intervención, desde la parte práctica, es así como el 54% de los docentes participantes manifiestan que son necesarios para replantear las estrategias aplicadas en el aula, con ello podemos ver que los docentes están reflexionando sobre su hacer en el aula y de alguna manera

han identificado posibles alternativas para fortalecer los procesos matemáticos a partir de las secuencias compartidas con ellos.

Ilustración 15 Postest Docentes -Pregunta 3.

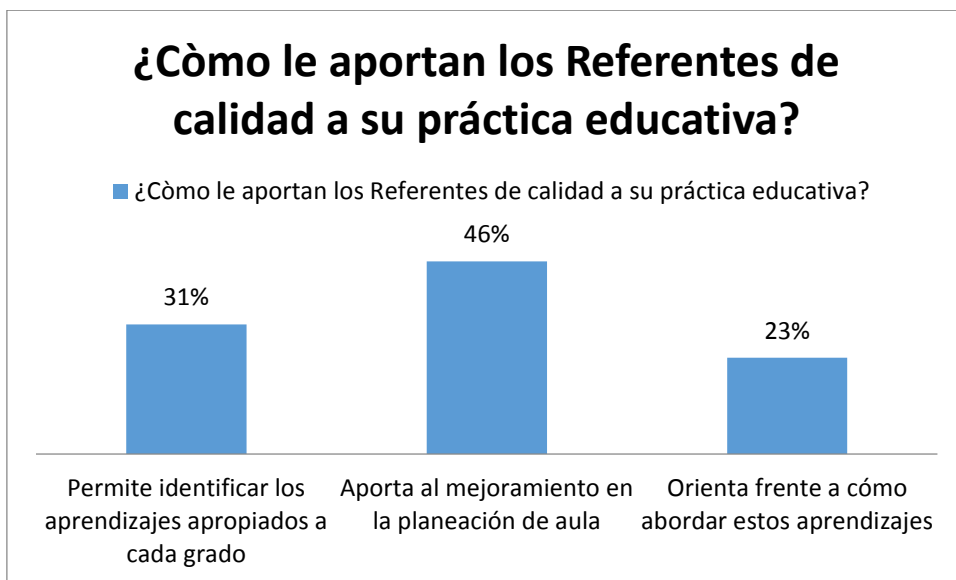


Fuente: las autoras

El 100% de los maestros manifiestan que el acercamiento a los referentes de calidad fue claro, por tal razón, la fundamentación de las matemáticas y sobre todo de la probabilidad desde la parte teórica y práctica tendrá un soporte que oriente los

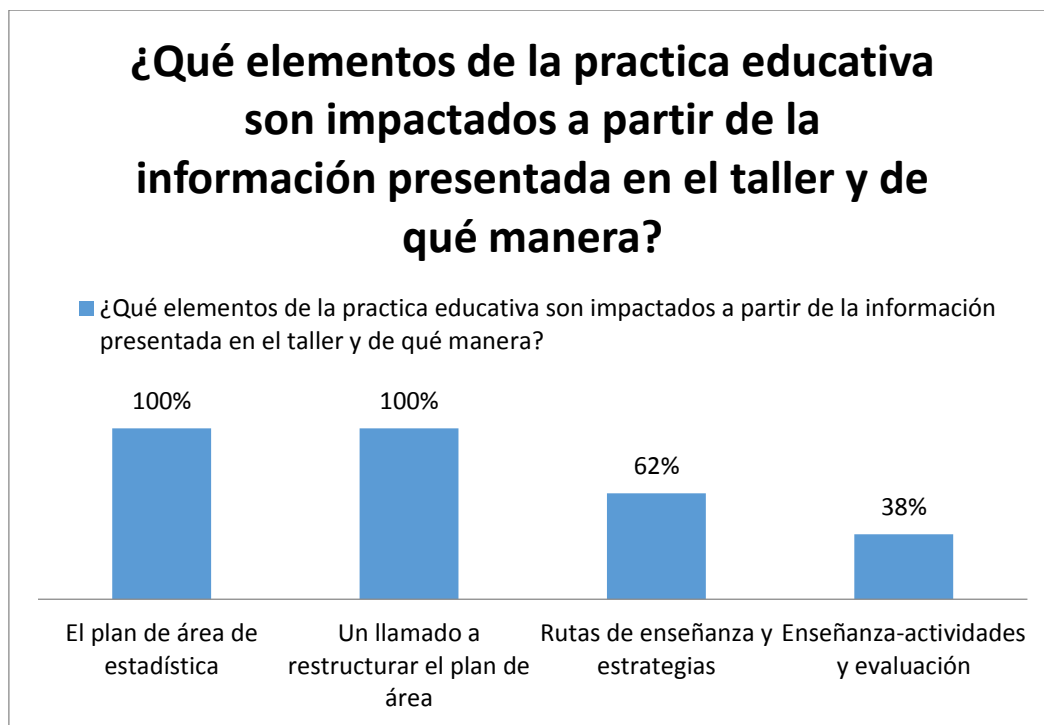
procesos y asegure las enseñanzas para que el estudiante con ellas pueda enfrentarse a sus realidades.

Ilustración 16 Posttest Docentes -Pregunta 4.



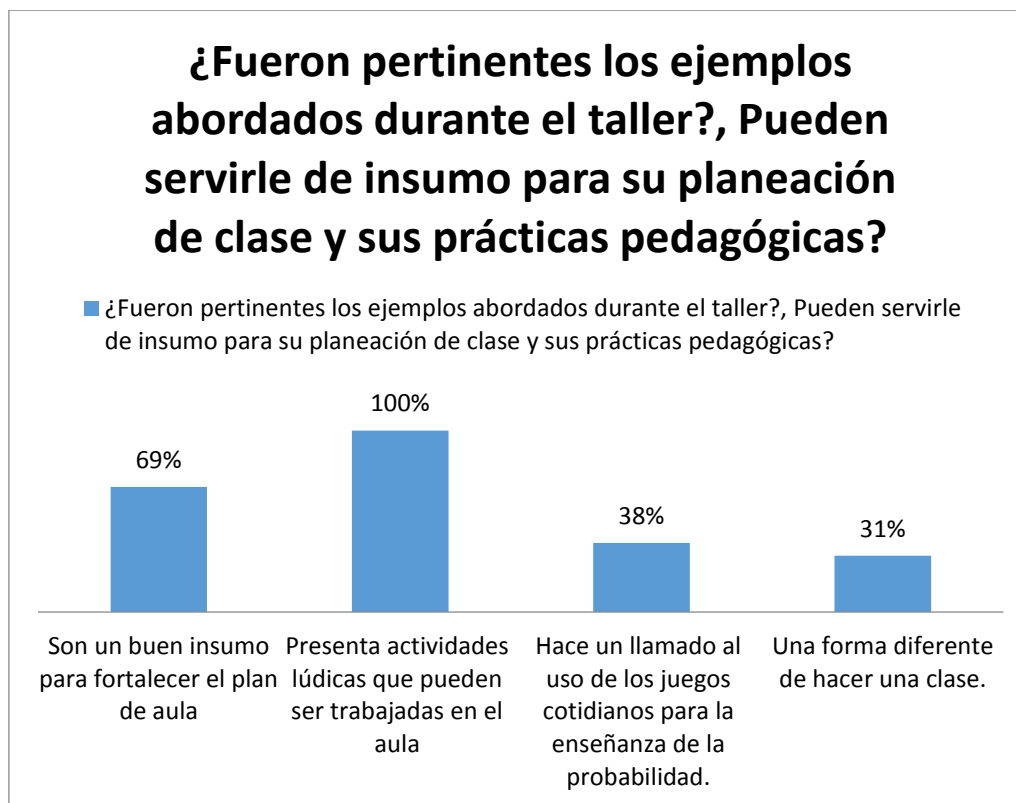
Fuente: las autoras

Ilustración 17 Posttest Docentes - Pregunta 5.



Fuente: las autoras

Podemos observar que el 46% de los maestros identifican en los referentes de calidad herramientas propicias para fortalecer sus planes de aula, con ello se plantea una posibilidad de mejoramiento desde la planeación de las clases, con lo cual la práctica, muy seguramente tomara mayor sentido tanto para el docente como para el estudiante. Así mismo identifican los elementos a impactar en el proceso educativo, mostrando nuevamente la planeación como elemento crucial y de alto impacto en la práctica de aula.



Fuente: las autoras

Los maestros muestran la importancia del juego y la lúdica en el aprendizaje de los estudiantes, y lo resaltan como pertinente en el proceso de enseñanza de la probabilidad, con ello dan su aceptación a las secuencias didácticas, reconociéndolas como otra posibilidad para abordar estos temas dentro del aula de clase.

8.3 Triangulación de Categorías. Estas categorías fueron usadas durante el proceso, desde la teoría, la práctica y lo alcanzado al finalizar el proceso. Después de realizar un diagnóstico, una intervención y recolectar los resultados finales, se construyó una matriz de categorías donde se pretende evidenciar los elementos más importantes avocados durante el proceso desde la parte teórica (según los

autores consultados), la parte práctica (desde la implementación de las secuencias) y otras actividades realizadas, para hacer una reflexión sobre lo logrado y algunos avances obtenidos con cada uno de ellos, que relacionamos en el siguiente cuadro:

Tabla 2 Triangulación de Categorías

CATEGORIAS.	PALABRAS DEL AUTOR	ACTIVIDAD	REFLEXIÓN
CONCEPCIÓN DEL PENSAMIENTO ALEATORIO.	Lineamientos curriculares. Debe integrar la construcción de modelos de fenómenos físicos y del desarrollo de estrategias como las de simulación de experimentos y de conteos. También han de estar presentes la comparación y evaluación de diferentes formas de aproximación a los problemas con el objeto de monitorear posibles concepciones y representaciones erradas	Aplicación de una encuesta	De los 30 docentes a los que se les aplicó la encuesta, 15 manifiestan que el pensamiento aleatorio aborda la enseñanza de tablas y gráficos, lo que deja entrever que en las aulas se enseña una rama de este pensamiento y no se está profundizando en el componente de probabilidad, además al revisar el plan de área se evidencia que está contenido en el 3 periodo, sin tener en cuenta que es necesario su transversalización en

			todos los periodos académicos.
EDAD DE MADURACIÓN COGNITIVA DEL NIÑO.	Fischbein, sostiene que los niños entre 7 y 12 años pueden iniciar el desarrollo de intuiciones y adquisiciones cognitivas como producto de una interacción práctica o mental.	El estado del arte	Los 57 niños que participaron de esta investigación oscilan entre los 8-10 años en promedio el 50% de ellos fueron capaces de hacer intuiciones frente a las situaciones propuestas, y algunas de estas luego de experimentarla se verificaba y eran acertadas. Otros estudiantes no lograban entender el objetivo del juego, tal su desarrollo cognitivo está en otro proceso.
EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA.	Luis Ceferino Góngora propone que para trabajar la Probabilidad se deben utilizar juegos de azar desde un enfoque lúdico y pedagógico, sostiene que de esta manera los estudiantes tendrán un acercamiento con lo lúdico y a su vez sus aprendizajes se tornarán	Estrategia Didáctica	En la aplicación de la parte práctica los estudiantes estaban muy participativos y animados, en la mayoría de las actividades muchos se enfrentaban a su propia afirmación, luego de contrastarla se cuestionaba porque

	más significativos en la medida de que el niño se convierte en el constructor de su propio conocimiento.		elegí este, si tiene cero probabilidades. Pero otros solo aprovechaban la actividad como juego lúdico.
LA EXPERIMENTACIÓN CON MATERIAL PARA POTENCIALIZAR LAS PREDICCIONES.	Los autores del Elementary sugieren la utilización de materiales con los que se pueda experimentar, ya que estos ayudan a los alumnos a hacer predicciones sobre la probabilidad de que un suceso ocurra. Proponen que esa exploración puede desarrollarse en las fases	Las actividades propuestas en la secuencia Guía de enseñanza para maestros	En la secuencia didáctica constantemente está en función a estos tres momentos de la el antes, el durante y el después. En todas las actividades se presenta una o dos incógnitas que se deben desarrollar antes del desarrollo de la actividad, en el durante debe recolectar la información que le sirve como insumo para comparar y buscar las posibilidades que más se ajusten al problema planteado para su resolución, y en el después, debe verificar si la información obtenida, puede

			utilizarla en contextos y diversidad de situaciones de la vida real, es decir usarla en contextos diferentes, de acuerdo con sus necesidades.
--	--	--	---

9. Conclusiones y sugerencias

9.1 Conclusiones. Después de realizar todo el proceso investigativo, aplicar los instrumentos de diagnóstico, la intervención a docentes y estudiantes y un pos test o instrumento para recolectar la información sobre el impacto de la propuesta, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

Partiendo del objetivo específico No 1: Identificar las estrategias utilizadas por los docentes en torno a la enseñanza de la probabilidad, podemos concluir lo siguiente:

- La enseñanza del azar y la probabilidad no ha sido abordado de manera constante ni significativa en el aula de clase, el pensamiento aleatorio es abordado, pero desde la perspectiva de los sistemas de datos (gráficos y tablas) dejando a un lado el azar y la probabilidad como elemento indispensable para el desarrollo de competencias lógico matemáticas.
- Los docentes demuestran amplios vacíos conceptuales en torno al pensamiento aleatorio, aunque en las universidades los forman para desempeñarse en la básica primaria, no son disciplinares en el área, por lo tanto, algunos de ellos muestran dificultades para la enseñanza de las matemáticas, sobre todo en el componente de probabilidad.
- Para que el abordaje del pensamiento aleatorio, especialmente en lo referente a probabilidad, es necesario e indispensable realizar un trabajo previo con los docentes donde se brinden claridades que puedan fortalecer su conocimiento disciplinar y didáctico.

- Es necesario situar al estudiante en actividades que sean cercanas a su contexto, ello posibilita la toma de decisiones concretas, activa la motivación y el interés del niño.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el objetivo No 2: Diseñar una estrategia didáctica con sus respectivas secuencias, teniendo como eje la enseñanza de la probabilidad y el azar desde los diferentes contextos y procesos matemáticos, podemos concluir:

- Las secuencias diseñadas fueron implementadas en las aulas de clase, allí los estudiantes se mostraron motivados y dieron sus primeros pasos en el abordaje de la probabilidad, sin embargo, son notorios los vacíos conceptuales y procedimentales frente al tema de la probabilidad.
- Existe la necesidad de fortalecer los planes de área y de aula en torno a la probabilidad, ya que no se encuentra delimitado en ellos o si está contemplado, solo es abordado en un periodo, a partir del trabajo se determinó que es necesario abordar este componente desde los primeros años escolares, en todos los periodos y atendiendo a un grado de complejidad de acuerdo a la edad de los estudiantes.

Desde el objetivo No 3: Implementar una estrategia didáctica y sus respectivas secuencias en las instituciones educativas, planteado podemos afirmar:

- Partiendo de las actividades realizadas en la investigación, se pudo evidenciar que la probabilidad, más que una enseñanza, debe convertirse en el análisis de situaciones prácticas, que más adelante le permitirán al estudiante y al futuro profesional prever situaciones y tomar decisiones que afecten su vida en todos los aspectos.
- Los niños mostraron un avance significativo con la intervención realizada, respecto de la prueba diagnóstica, lo que podría conllevar a que, si se aplica la secuencia de manera didáctica y siguiendo el procedimiento establecido, podrían obtenerse mejores resultados.
- Aunque algunos autores argumentan que la probabilidad debe ser abordada desde el grado quinto (alrededor de los 10 años), dentro de la investigación se pudo demostrar que, en nuestro país, es posible abordarla desde el grado primero (6 años), claro está, atendiendo al nivel de complejidad y teniendo en cuenta los Referentes de calidad,

específicamente en los *Derechos Básicos de Aprendizaje*, donde es un componente recurrente en todos los niveles de primaria.

9.2 Recomendaciones. Después de analizar el trabajo realizado, se pueden sugerir las siguientes recomendaciones:

1. Incluir los juegos de azar como una estrategia para generar discusión en los estudiantes que les generen cuestionamientos y se enfrenten a la toma de decisiones.
2. Desarrollar las secuencias didácticas en su totalidad, de esta manera se obtendrán mejores resultados.
3. Realizar seguimiento constante a los procesos desarrollados en el aula de clase, para la adecuada y pertinente aplicación de la propuesta.

10. Proyección

Teniendo en cuenta que el programa BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE, del Ministerio de educación Nacional, contempla dentro sus políticas, la aplicación de la investigación durante dos años posteriores a la finalización de la maestría en Didáctica, las maestrantes contemplan para los dos años venideros el siguiente cronograma:

AÑO 2019:

- Socialización en las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño y Pio XII de Villavicencio, del proceso investigativo y la propuesta a desarrollar, toda vez que aunque ya se ha realizado una socialización, cada año hay cambio de maestros, con ello se busca que todos los docentes del grado tercero se apropien de la estrategia didáctica.

- Presentación al directivo docente de los Establecimientos Educativos de la propuesta de enseñanzas para básica primaria en lo concerniente a probabilidad y adecuación, adaptación o fortalecimiento de los planes de área de las Instituciones Educativas.
- Primer semestre del año 2019, implementación de la secuencia Campaña de los representantes al Gobierno Escolar
- Segundo semestre del año 2019, implementación de la secuencia Semana Cultural
- Análisis de pruebas externas en el componente aleatorio, para verificar aportes del proceso.
- Proceso evaluativo de la propuesta con las docentes del grado tercero de cada institución educativa.

AÑO 2020

- Adecuación de las secuencias teniendo en cuenta los aportes de los docentes del grado tercero.
- Primer semestre del año 2020, implementación de la secuencia Campaña de los representantes al Gobierno Escolar
- Segundo semestre del año 2020, implementación de la secuencia Semana Cultural
- Análisis de pruebas externas en el componente aleatorio, para verificar aportes del proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Batanero, C. (2002). Los Retos de la cultura Estadística. Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Recuperado el día 30, del mes de Octubre del año 2017, de la fuente <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CULTURA.pdf>

Camilloni, A., Cols, E., Basabe, L. y Feeney, S. (2007). *El Saber Didáctico*. Buenos Aires: Paidós.

Carvajal, S. L. (2017). Unidad didáctica para promover el desarrollo de las competencias comunicación y representación en el pensamiento aleatorio y sistema de datos (Tesis de maestría) Universidad ISECI. Cali-Colombia..

Castaño, M., (2013). Diseño de una propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento probabilístico, que favorezca un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 5°3 de la I. E el Pedregal del municipio de Medellín (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia

Coral, A. M. (2017). Análisis del desarrollo del pensamiento aleatorio, a partir del concepto de probabilidad de eventos simples desde un enfoque Ontosemiótico en estudiantes de grado 5° de la institución educativa Sagrada Familia del municipio de Apia. (Tesis de maestría) Universidad tecnológica de Pereira.

Díaz, J., Batanero, M. y Cañizares, M. (1996). *Azar y Probabilidad Fundamentos didácticos y Propuestas Curriculares*. (1996), Vallehermoso, Madrid: Síntesis.

Ministerio de Educación Nacional (2014). *Foro Educativo Nacional: Ciudadanos Matemáticamente*. Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co>

Franco, A. L. (2015). La enseñanza del pensamiento aleatorio en estudiantes de grado quinto en la escuela dulce nombre en samaná. (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Colombia. Manizales Colombia

Godino, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para maestros*. Universidad de Granada, Granada, España. Granada. Gami.

Instituto Nacional de Estadística e informática de Lima (2006). *Glosario Básico de términos estadísticos*. Lima. OTA

Jiménez, F. H. (2017). La reorganización cognitiva en el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistema de datos en grado quinto. (Tesis de maestría) Univesidad Nacional Colombia. Manizales Colombia.

Jiménez, J., (2014). Diseño y planificación de la noción de azar y probabilidad en educación primaria (tesis de grado en Educación Primaria). Universidad de Cádiz. Andalucía, España.

Lozano, A., (2015). La enseñanza del pensamiento aleatorio en estudiantes de grado quinto en la escuela dulce nombre en Samaná (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia

Mendez Vargas, D,F y Vargas Delgado, L. (2013). *Comprensión de información presentada en tablas y gráficas estadísticas desde la EpC*. (tesis de maestría) Univesidad de Antioquia. Medellin Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (1998) *Lineamientos Curriculares* (1a. ed.). Bogotá, Colombia: MEN

Ministerio de Educación Nacional. (2006) *Estándares Básicos de Competencia* (1a. ed.). Bogotá, Colombia: MEN

Ministerio de Educación Nacional. (2016) *Derechos Básicos de Aprendizaje* (2a. ed.). Bogotá, Colombia: MEN

Naranjo, J. P. (2014). Estadística para pequeños estadísticos-construcción de unidades didácticas y material de apoyo (Tesis de maestría) Universidad Nacional Colombia. Manizales Colombia.

Números revista de didáctica de las matemáticas. Volumen 85, (marzo de 2014). Enseñanza de la probabilidad en educación primaria. Un desafío para la formación inicial y continua del profesorado. (Artículo)

Pinzón, Y., Poveda, O. y Pérez A. (2015). Un estudio sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio usando recursos educativos abiertos. *Revista de Innovación Educativa*. Vol 7 p., 4– p., 141

Ramos, P. A. (2013). Desarrollo de estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico en el área de estadística en temas relacionados con el concepto de probabilidad y de aleatoriedad en los estudiantes de quinto grado de básica primaria de la Institución Educativa el salvador. (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Colombia. Medellín Colombia.

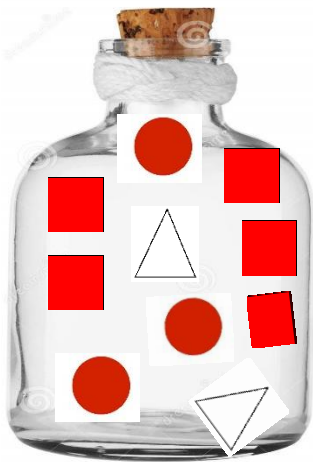
Quintero, M. C. (2013). Diseño de una unidad didáctica para el desarrollo del pensamiento probabilístico, que favorezca un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 5º de la I.E El pedregal del municipio de Medellín. (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Colombia. Medellín Colombia.

Wilde, J. y Otros. (2007). *Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos*. Medellín, Colombia. Artes y Letras Ltda.

ANEXOS

Anexo 1 : Formato de Pretest y Postest aplicado a los estudiantes del grado tercero.

Responde de la pregunta 1 a la 3 a partir de la siguiente imagen.

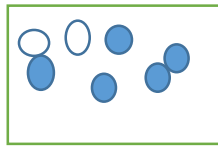


1. Cuál es la probabilidad de sacar una figura geométrica:
 - a) 5 de 10.
 - b) 3 de 10
 - c) 10 de 10.
2. Cuál es la probabilidad de sacar un triángulo:
 - a) 3 de 10
 - b) 2 de 10.
 - c) 5 de 10.
3. Que es más probable:
 - a) Sacar un círculo en lugar de un cuadrado.
 - b) Sacar un cuadrado que un triángulo.
 - c) Sacar un triángulo que un círculo.

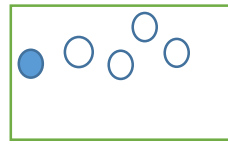
4. Debes sacar una bola de una de las cajas con los ojos cerrados, ganas si obtienes una bola blanca. ¿de qué caja prefieres hacer la extracción? R/ _____

Con la consigna de sacar la bola blanca responde sí o no a las afirmaciones

- Es más seguro de la caja B _____, es poco probable de la caja B _____
- Es muy seguro de la caja A _____, es imposible de la caja A _____



caja A



caja B

5. Toma una moneda, haz 9 lanzamientos y registra los resultados en la tabla, luego responde.

¿Crees que al lanzar la moneda podrás decir con seguridad cual es el resultado? _____

¿Cuántas veces salió cara? _____ ¿Cuántas veces salió sello? _____

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

haz el noveno lanzamiento ¿qué es más probable que salga cara o sello? _____ comprueba

y argumenta tu respuesta:

6. Isabel tiene una muñeca y le gusta cambiarle la ropa constantemente. La muñeca tiene 3 faldas: Roja, azul y negra. Tiene dos blusas una azul y otra roja. Escribe las combinaciones posibles para vestir la muñeca.

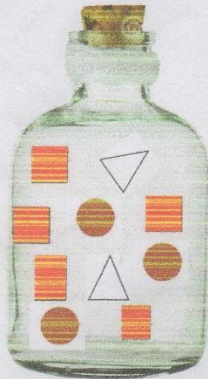
Anexo 2: Pruebas diagnósticas pretest presentado por los estudiantes del grado tercero

PRUEBA DIAGNOSTICA GRADO TERCERO.

Diagona



Responde de la pregunta 1 a la 3 a partir de la siguiente imagen.

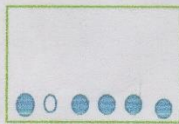


1. Cuál es la probabilidad de sacar una figura geométrica:
 - a) 5 de 10.
 - b) 3 de 10
 - c) 10 de 10.
2. Cuál es la probabilidad de sacar un triángulo:
 - a) 3 de 10
 - b) 2 de 10.
 - c) 5 de 10.
3. Que es más probable:
 - a) Sacar un círculo en lugar de un cuadrado.
 - b) Sacar un cuadrado que un triángulo.
 - c) Sacar un triángulo que un círculo.

4. Debes sacar una bola de una de las cajas con los ojos cerrados, ganas si obtienes una bola blanca. ¿de qué caja prefieres hacer la extracción? R/ A

Con la consigna de sacar la bola blanca responde sí o no a las afirmaciones

- Es más seguro de la caja B NO, es poco probable de la caja B SI
- Es muy seguro de la caja A SI, es imposible de la caja A NO



caja A



caja B

5. Toma una moneda, haz 8 lanzamientos y registra los resultados, luego responde.

¿Crees que al lanzar la moneda podrás decir con seguridad cual es el resultado? NO

¿Cuántas veces salió cara? circa ¿Cuántas veces salió sello? 5

haz el noveno lanzamiento ¿qué es más probable que salga cara o sello? NO comprueba

y argumenta tu

respuesta: No me salió sello pero si me cayó cara

C S C S C S C S C S C

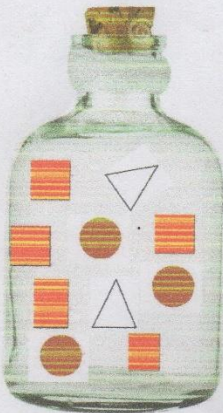
6. Isabel tiene una muñeca y le gusta cambiarle la ropa constantemente. La muñeca tiene 2 faldas: una roja y una azul. También tiene dos blusas una azul y otra roja.

¿De cuántas formas distintas puedes vestir a la muñeca?



PRUEBA DIAGNOSTICA GRADO TERCERO.

Responde de la pregunta 1 a la 3 a partir de la siguiente imagen.

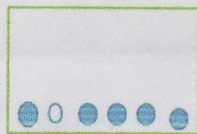


1. Cuál es la probabilidad de sacar una figura geométrica:
 - a) 5 de 10.
 - b) 3 de 10.
 - c) 10 de 10.
2. Cuál es la probabilidad de sacar un triángulo:
 - a) 3 de 10
 - b) 2 de 10.
 - c) 5 de 10.
3. Que es más probable:
 - a) Sacar un círculo en lugar de un cuadrado.
 - b) Sacar un cuadrado que un triángulo.
 - c) Sacar un triángulo que un círculo.

4. Debes sacar una bola de una de las cajas con los ojos cerrados, ganas si obtienes una bola blanca. ¿de qué caja prefieres hacer la extracción? R/ SI

Con la consigna de sacar la bola blanca responde sí o no a las afirmaciones

- Es más seguro de la caja B SI, es poco probable de la caja B SI
- Es muy seguro de la caja A SI, es imposible de la caja A SI



caja A



caja B

5. Toma una moneda, haz 8 lanzamientos y registra los resultados, luego responde.

¿Crees que al lanzar la moneda podrás decir con seguridad cual es el resultado? SI

¿Cuántas veces salió cara? 4 ¿Cuántas veces salió sello? 6

haz el noveno lanzamiento ¿qué es más probable que salga cara o sello? C comprueba

y argumenta tu

respuesta: como avia poquitas caras en toases
pense que me iba salir cara

S	S	S	S	C	S	C	C	S	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. Isabel tiene una muñeca y le gusta cambiarle la ropa constantemente. La muñeca tiene 2 faldas: una roja y una azul. También tiene dos blusas una azul y otra roja.


¿De cuantas formas distintas puedes vestir a la muñeca?



Anexo 3: Postest presentado al finalizar la intervención

PRUEBA DIAGNOSTICA GRADO TERCERO.

Responde de la pregunta 1 a la 3 a partir de la siguiente imagen.

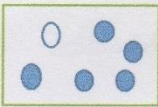


1. Cuál es la probabilidad de sacar una figura geométrica:
 - a) 5 de 10.
 - b) 3 de 10.
 - c) 10 de 10.
2. Cuál es la probabilidad de sacar un triángulo:
 - a) 3 de 10.
 - b) 2 de 10.
 - c) 5 de 10.
3. Que es más probable:
 - a) Sacar un círculo en lugar de un cuadrado.
 - b) Sacar un cuadrado que un triángulo.
 - c) Sacar un triángulo que un círculo.


4. Debes sacar una bola de una de las cajas con los ojos cerrados, ganas si obtienes una bola blanca. ¿de qué caja prefieres hacer la extracción? R/ B

Con la consigna de sacar la bola blanca responde sí o no a las afirmaciones

- Es más seguro de la caja B Si, es poco probable de la caja B Si
- Es muy seguro de la caja A NO, es imposible de la caja A no



caja A



caja B

5. Toma una moneda, haz 9 lanzamientos y registra los resultados en la tabla, luego responde.

¿Crees que al lanzar la moneda podrás decir con seguridad cual es el resultado? Sello

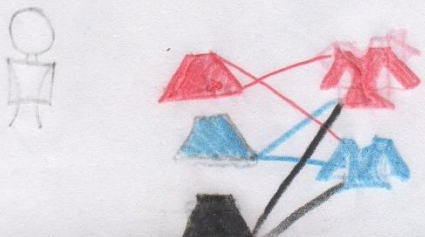
¿Cuántas veces salió cara? 7 ¿Cuántas veces salió sello? 3

ca	ca	ca	ca	ca	se	se	ca	ca	se
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

haz el noveno lanzamiento ¿qué es más probable que salga cara o sello? NO comprueba y argumenta tu respuesta:

por que la moneda

6. Isabel tiene una muñeca y le gusta cambiarle la ropa constantemente. La muñeca tiene 3 faldas: Roja, azul y negra. Tiene dos blusas una azul y otra roja. Escribe las combinaciones posibles para vestir la muñeca.



PRUEBA DIAGNOSTICA GRADO TERCERO.

Responde de la pregunta 1 a la 3 a partir de la siguiente imagen.

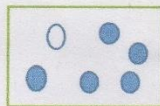


1. Cuál es la probabilidad de sacar una figura geométrica:
 - a) 5 de 10.
 - b) 3 de 10 ~~x~~
 - c) 10 de 10.
2. Cuál es la probabilidad de sacar un triángulo:
 - a) 3 de 10 ~~x~~
 - b) 2 de 10 ~~x~~
 - c) 5 de 10.
3. Que es más probable:
 - a) Sacar un círculo en lugar de un cuadrado.
 - b) Sacar un cuadrado que un triángulo ~~x~~
 - c) Sacar un triángulo que un círculo.

4. Debes sacar una bola de una de las cajas con los ojos cerrados, ganas si obtienes una bola blanca. ¿de qué caja prefieres hacer la extracción? R/ B

Con la consigna de sacar la bola blanca responde sí o no a las afirmaciones

- Es más seguro de la caja B si, es poco probable de la caja B NO
- Es muy seguro de la caja A NO, es imposible de la caja A NO



caja A



caja B

5. Toma una moneda, haz 9 lanzamientos y registra los resultados en la tabla, luego responde.

¿Crees que al lanzar la moneda podrás decir con seguridad cual es el resultado? sello

¿Cuántas veces salió cara? 6 ¿Cuántas veces salió sello? 4

cara	sello	cara	sello	cara	sello	cara	sello	cara	cara
------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	------

haz el noveno lanzamiento ¿qué es más probable que salga cara o sello? cara comprueba

y argumenta tu respuesta:

Por que yo la tiraba muy bien en el aire

6. Isabel tiene una muñeca y le gusta cambiarle la ropa constantemente. La muñeca tiene 3 faldas: Roja, azul y negra. Tiene dos blusas una azul y otra roja. Escribe las combinaciones posibles para vestir la muñeca.



Anexo 4: Formato de entrevista semiestructurada para los docentes al iniciar el proceso investigativo

ENTREVISTA A DOCENTES PROYECTO PENSAMIENTO ALEATORIO

NOMBRE: _____

PREGUNTA CON UNICA RESPUESTA.

1 GRADO QUE ORIENTA:

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

2 TÍTULO PROFESIONAL:

LICENCIATURA EN BASICA CON ENFASIS EN LENGUAJE, MATEMATICAS, BIOLOGIA.
LICENCIATURA EN PEDAGOGIA INFANTIL.
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FISICA Y DEPORTES.
LICENCIATURA EN MATEMATICAS Y FISICA.
¿OTRA, CUAL?

3 CUÁNTOS AÑOS LLEVA DESEMPEÑÁNDOSE COMO DOCENTE DE AULA DE PRIMARIA:

ENTRE 1 Y 3	ENTRE 4 Y 6	ENTRE 7 Y 10	MAS DE 11
--------------------	--------------------	---------------------	------------------

4 A LA FECHA, EN SU PLAN DE AULA ESTÁ CONTEMPLADO EL TEMA DE LA PROBABILIDAD.

SI	NO
----	----

5. ¿EN QUE PERIODO ESTÁ ESTE APRENDIZAJE?

PERIODO UNO	PERIODO DOS	PERIODO TRES	PERIODO CUATRO
-------------	-------------	--------------	----------------

6. CUÁNTAS VECES SE HA ENSEÑADO.

UNA VEZ	DOS VECES	TRES VECES	MAS
---------	-----------	------------	-----

7. REALICE UN PASO A PASO DE COMO ES UNA CLASE SUYA ENTORNO A UNA DE LAS ENSEÑANZAS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO

8. HA UTILIZADO LAS PRUEBAS EXTERNAS PARA APOYARSE EN LA ENSEÑANZA DE LA PROBABILIDAD.

SI	NO
----	----

9. MENCIONE ALGUNOS DE LOS APRENDIZAJES QUE EVALUAN LAS PRUEBAS EXTERNAS.

Anexo 5: Entrevista diligenciada por los docentes de las Instituciones educativas

ENCUESTA A DOCENTES PROYECTO PENSAMIENTO ALEATORIO

NOMBRE: Dora Mancera Arevalo

PREGUNTA CON UNICA RESPUESTA.

1 GRADO QUE ORIENTA:

1.	2.	3.	4. <input checked="" type="checkbox"/>	5.
----	----	----	--	----

2 TÍTULO PROFESIONAL:

LICENCIATURA EN BASICA CON ENFASIS EN LENGUAJE, MATEMATICAS, BIOLOGIA.
LICENCIATURA EN PEDAGOGIA INFANTIL.
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES.
LICENCIATURA EN MATEMATICAS Y FISICA.
¿OTRA, CUAL?
<u>Lic en Basico con enfasis en Informatica</u>

3 CUÁNTOS AÑOS LLEVA DESEMPEÑÁNDOSE COMO DOCENTE DE AULA DE PRIMARIA:

ENTRE 1 Y 3	ENTRE 4 Y 6	ENTRE 7 Y 10 <input checked="" type="checkbox"/>	MAS DE 11
-------------	-------------	--	-----------

4 A LA FECHA, EN SU PLAN DE AULA ESTÁ CONTEMPLADO EL TEMA DE LA PROBABILIDAD.

SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
----	--

5. ¿EN QUE PERIODO ESTÁ ESTE APRENDIZAJE?

PERIODO UNO	PERIODO DOS	PERIODO TRES	PERIODO CUATRO
-------------	-------------	--------------	----------------

6. CUÁNTAS VECES SE HA ENSEÑADO.

UNA VEZ <input checked="" type="checkbox"/>	DOS VECES	TRES VECES-	MAS
---	-----------	-------------	-----

7. REALICE UN PASO A PASO DE COMO ES UNA CLASE SUYA ENTORNO A UNA DE LAS ENSEÑANZAS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO.

→ Introducción al tema - explicación, indagación de Saberes previos

→ fase central → concepto del pensamiento Aleatorio

→ Trabajo Colaborativo

→ Valoración y resultados de la clase

8. HA UTILIZADO LAS PRUEBAS EXTERNAS PARA APOYARSE EN LA ENSEÑANZA DE LA PROBABILIDAD.

SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
--	----

9. MENCIONE ALGUNOS DE LOS APRENDIZAJES QUE EVALUAN LAS PRUEBAS EXTERNAS.

Conceptos generales

Saberes específicos en ciencias y matemáticas y lenguaje:

ENCUESTA A DOCENTES PROYECTO PENSAMIENTO ALEATORIO

NOMBRE: Pia Viviana Rojas Rojas.

PREGUNTA CON UNICA RESPUESTA.

1 GRADO QUE ORIENTA:

1.	2.	3.	4. <input checked="" type="checkbox"/>	5.
----	----	----	--	----

2 TÍTULO PROFESIONAL:

LICENCIATURA EN BASICA CON ENFASIS EN LENGUAJE, MATEMATICAS, BIOLOGIA.
LICENCIATURA EN PEDAGOGIA INFANTIL.
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES.
LICENCIATURA EN MATEMATICAS Y FISICA.
¿OTRA, CUAL? <u>licenciatura en educación con énfasis en ed Especial</u>

3 CUÁNTOS AÑOS LLEVA DESEMPEÑÁNDOSE COMO DOCENTE DE AULA DE PRIMARIA:

ENTRE 1 Y 3	ENTRE 4 Y 6 <input checked="" type="checkbox"/>	ENTRE 7 Y 10	MAS DE 11
-------------	---	--------------	-----------

4 A LA FECHA, EN SU PLAN DE AULA ESTÁ CONTEMPLADO EL TEMA DE LA PROBABILIDAD.

SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
----	--

5. ¿EN QUE PERIODO ESTÁ ESTE APRENDIZAJE?

PERIODO UNO	PERIODO DOS	PERIODO TRES	PERIODO CUATRO <input checked="" type="checkbox"/>
-------------	-------------	--------------	--

6. CUÁNTAS VECES SE HA ENSEÑADO.

UNA VEZ	DOS VECES <input checked="" type="checkbox"/>	TRES VECES	MAS
---------	---	------------	-----

7. REALICE UN PASO A PASO DE COMO ES UNA CLASE SUYA ENTORNO A UNA DE LAS ENSEÑANZAS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO.

- ① Se realiza una encuesta preguntando a los estudiantes cual es su materia favorita, se les enseña a tabular y graficar
- ② se deja la tarea de realizar una encuesta de pregunta abierta para que cada uno pueda graficarlo y tabularlo
- ③ Se invita a los niños que representen el resultado graficamente libre usando métodos no convencionales.

8. HA UTILIZADO LAS PRUEBAS EXTERNAS PARA APOYARSE EN LA ENSEÑANZA DE LA PROBABILIDAD.

SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
--	----

9. MENCIONE ALGUNOS DE LOS APRENDIZAJES QUE EVALUAN LAS PRUEBAS EXTERNAS.

Razonamiento y resolución de problemas
competencia comunicativa.

Anexo 6: Rejilla de evaluación diligenciada por los docentes después de la intervención

REJILLA DE EVALUACIÓN	
¿Considera que lo abordado en el taller le aporta a su práctica de aula? ¿De qué manera?	Si, es una forma divertida y motivante de aprender.
Fue clara la manera como se abordaron los referentes de calidad en el desarrollo del taller (lineamientos, estándares, DBA, matrices, mallas de aprendizaje) ¿De qué manera le aporta esta información a su práctica educativa?	Si, genera claridad y estrategias para intervenir en el aula.
Con la información obtenida en el taller, que elementos de la planeación educativa se verán impactados en la institución educativa ¿De qué manera?	Planeación de aula en la exploración del tema.
¿Fueron pertinentes los ejemplos abordados durante el taller? ¿considera que pueden convertirse en insumo para su planeación de clase y sus prácticas pedagógicas?	Si, es de gran ayuda para el momento de planeación.

REJILLA DE EVALUACIÓN	
¿Considera que lo abordado en el taller le aporta a su práctica de aula? ¿De qué manera?	Si. Para practicar otras estrategias
Fue clara la manera como se abordaron los referentes de calidad en el desarrollo del taller (lineamientos, estándares, DBA, matrices, mallas de aprendizaje) ¿De qué manera le aporta esta información a su práctica educativa?	Si. Determinamos DBA lineamientos, etc conforme a temas apropiados
Con la información obtenida en el taller, que elementos de la planeación educativa se verán impactados en la institución educativa ¿De qué manera?	Las estrategias - Rutas de aprendizaje.
¿Fueron pertinentes los ejemplos abordados durante el taller? ¿considera que pueden convertirse en insumo para su planeación de clase y sus prácticas pedagógicas?	Si, la enseñanza de la probabilidad se puede hacer con juegos de situaciones cotidianas

Anexo 7: Matriz que contiene las enseñanzas sobre probabilidad para la Básica Primaria, basada en los Referentes de Calidad

Grado: primero.

ESTANDARES.	APRENDIZAJE	DBA	ENSEÑANZAS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas. • Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar. • Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos, de manera intuitiva 	<p>Clasificar y ordenar datos.</p> <p>Describir características de un conjunto a partir de los datos que lo representan.</p>	<p>Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.</p>	<p>similitudes y diferencias en un conjunto. clasificar.</p> <p>Representaciones: Dibujos. Números. conteo</p> <p>Recolección de información: pictograma. tabla.</p> <p>Más que menos que.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica en fichas u objetos reales los valores de la variable en estudio. • Organiza los datos en tablas de conteo y/o en pictogramas sin escala. • Lee la información presentada en tablas de conteo y/o pictogramas sin escala (1 a 1). • Comunica los resultados respondiendo preguntas tales como: ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos aparece? 	<p>Que los estudiantes identifiquen que toda la información que circula en su entorno se puede registrar y que existen diferentes formas de hacerlo.</p>

Grado: Segundo.

ESTANDARES.	APRENDIZAJE	DBA	ENSEÑANZAS	EVIDENCIAS.	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas. • Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar. • Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos. • Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar y ordenar datos. <p>Describir características de un conjunto a partir de los datos que lo representan.</p> <p>Representar un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpretar lo que un diagrama de barras determinado representa.</p>	<p>Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.</p>	<p>Gráficos. Tablas. Diagrama de barras. Variable.</p> <p>(mayor que, menor que, características comunes, el que más se repite)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica la equivalencia de fichas u objetos con el valor de la variable. <input type="checkbox"/> Organiza los datos en tablas de conteo y en pictogramas con escala (uno a muchos). <input type="checkbox"/> Lee la información presentada en tablas de conteo, pictogramas con escala y gráficos de puntos. <input type="checkbox"/> Comunica los resultados respondiendo preguntas tales como: ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos se repite? 	<p>Utiliza alguna forma de representación para dar a conocer la información de un evento su entorno con sus características y los hallazgos más representativos.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos. 	<p>Establecer conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</p>	<p>Explica, a partir de la experiencia, la posibilidad de ocurrencia o no de un evento cotidiano y el resultado lo utiliza para predecir la ocurrencia de otros eventos.</p>	<p>características comunes o repetitivas en una situación.</p> <p>Probabilidades de eventos.</p>	<p><input type="checkbox"/> Diferencia situaciones cotidianas cuyo resultado puede ser incierto de aquellas cuyo resultado es conocido o seguro.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica resultados posibles o imposibles, según corresponda, en una situación cotidiana</p> <p><input type="checkbox"/> Predice la ocurrencia o no de eventos cotidianos basado en sus observaciones.</p>	
--	---	--	--	---	--

Grado: Tercero.

ESTANDARES	DBA	APRENDIZAJE	ENSEÑANZAS	EVIDENCIAS.	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> • Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos. • Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras. • Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos. 	<p>Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala, para formular y resolver preguntas de situaciones de su entorno.</p>	<p>Describir tendencias que se presentan en un conjunto a partir de los datos que lo describen.</p> <p>Representar un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpretar lo que un diagrama de barras determinado representa.</p> <p>Resolver problemas a partir del análisis de datos recolectados.</p> <p>Resolver una situación problema, calculando datos extraídos de dos formas de representación.</p>	<p>Representaciones.</p> <p>Diagrama de barras.</p> <p>Tabla de frecuencia.</p> <p>Clase de variables.</p> <p>Medidas de tendencia.</p> <p>Moda.</p>	<p><input type="checkbox"/> Identifica las características de la población y halla su tamaño a partir de diferentes representaciones estadísticas.</p> <p><input type="checkbox"/> Construye tablas y gráficos que representan los datos a partir de la información dada.</p>	<p>Utiliza las representaciones gráficas para compartir los resultados de su trabajo de campo teniendo en cuenta la escala de probabilidad de ocurrencia de un evento.</p>

<p>• Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.</p> <p>• Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro.</p> <p>• Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.</p>	<p>Plantea y resuelve preguntas sobre la posibilidad de ocurrencia de situaciones aleatorias cotidianas y cuantifica la posibilidad de ocurrencia de eventos simples en una escala cualitativa (mayor, menor e igual).</p>	<p>Establecer conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</p>	<p>probabilidades de eventos o sucesos.</p> <p>registro den tablas de frecuencia. diagramas</p>	<p><input type="checkbox"/>Formula y resuelve preguntas que involucran expresiones que jerarquizan la posibilidad de ocurrencia de un evento, por ejemplo: imposible, menos posible, igualmente posible, más posible, seguro.</p> <p><input type="checkbox"/>Representa los posibles resultados de una situación aleatoria simple por enumeración o usando diagramas.</p> <p><input type="checkbox"/>Asigna la posibilidad de ocurrencia de un evento de acuerdo con la escala definida.</p> <p><input type="checkbox"/>Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento al utilizar los resultados de una situación aleatoria.</p>	
---	--	---	---	--	--

Grado: cuarto.

ESTANDARES	DBA	APRENDIZAJE	ENSEÑANZAS	EVIDENCIAS.	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> • Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). • Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). • Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican. 	<p>Recopila y organiza datos en tablas de doble entrada y los representa en gráficos de barras agrupadas o gráficos de líneas, para dar respuesta a una pregunta planteada.</p> <p>Interpreta la información y comunica sus conclusiones.</p>	<p>Clasificar y organizar la Presentación de datos</p> <p>Representar gráficamente un conjunto de datos e interpretar representaciones gráficas.</p> <p>Hacer inferencias a partir de representaciones de uno o más conjunto de datos</p>	<p>Diseño de encuestas.</p> <p>Recolección de información.</p> <p>Tablas de doble entrada.</p> <p>Gráficos de barras.</p> <p>Gráficos lineales.</p> <p>Pictograma con escala.</p> <p>Moda y rango.</p>	<p><input type="checkbox"/>Elabora encuestas sencillas para obtener la información pertinente para responder la pregunta.</p> <p><input type="checkbox"/>Construye tablas de doble entrada y gráficos de barras agrupadas, gráficos de líneas o pictogramas con escala.</p> <p><input type="checkbox"/>Lee e interpreta los datos representados en tablas de doble entrada, gráficos de barras agrupados, gráficos de línea o pictogramas con escala.</p> <p><input type="checkbox"/>Encuentra e interpreta la moda y el rango del conjunto de datos y describe el comportamiento de los datos para responder las preguntas planteadas.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. • Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos. 	<p>Comprende y explica, usando vocabulario adecuado, la diferencia entre una situación aleatoria y una determinística y predice, en una situación de la vida cotidiana, la presencia o no del azar</p>	<p>Conjeturar y argumentar acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</p> <p>Resolver situaciones que requieren calcular la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos.</p>	<p>Eventos aleatorios.</p> <p>Eventos deterministas.</p> <p>Azar y aleatoriedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos. <input type="checkbox"/> Enuncia diferencias entre situaciones aleatorias y deterministas. <input type="checkbox"/> Usa adecuadamente expresiones como azar o posibilidad, aleatoriedad, determinístico. <input type="checkbox"/> Anticipa los posibles resultados de una situación aleatoria 	
--	--	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos • Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos. 	<p>Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer, mediante combinaciones o permutaciones sencillas, el número de elementos de un conjunto en un contexto aleatorio. • Conjeturar y argumentar acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. • Expresar grado de probabilidad de un evento, usando frecuencias o razones • Resolver situaciones que requieren calcular la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos. 	<p>Diferencia entre azar y aleatoriedad.</p> <p>Casos favorables sobre casos posible.</p> <p>Eventos simples.</p> <p>frecuencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos. <input type="checkbox"/> Enumera todos los posibles resultados de un experimento aleatorio simple. <input type="checkbox"/> Identifica y enumera los resultados favorables de ocurrencia de un evento simple. <input type="checkbox"/> Anticipa la ocurrencia de un evento simple. 	
---	--	--	---	---	--

Grado: Quinto.

ESTANDARES	DBA	APRENDIZAJE	ENSEÑANZAS	EVIDENCIAS.	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> • Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos. • Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican. 	<p>Utiliza la media y la mediana para resolver problemas en los que se requiere presentar o resumir el comportamiento de un conjunto de datos.</p>	<p>Resolver problemas que requieren encontrar y / o dar significado a la medida de tendencia central de un conjunto de datos.</p> <p>Resolver problemas que requieren representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones.</p>	<p>La media y la mediana.</p> <p>Representaciones gráficas y numéricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Interpreta y encuentra la media y la mediana en un conjunto de datos usando estrategias gráficas y numéricas. <input type="checkbox"/> Explica la información que brinda cada medida en relación con el conjunto de datos. <input type="checkbox"/> Selecciona una de las medidas como la más representativa del comportamiento del conjunto de datos estudiado. <input type="checkbox"/> Argumenta la selección realizada empleando semejanzas y diferencias entre lo que cada una de las medidas indica 	

Anexo 8: Formato autorización de uso de imagen

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE USO DE IMAGEN SOBRE FOTOGRAFÍAS Y PARA USO PÚBLICO

Atendiendo al ejercicio de la Patria Potestad, establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia, el colegio Arnulfo Briceño Contreras, solicita la autorización escrita del padre/madre de familia o acudiente del (la) estudiante _____, identificado(a) con tarjeta de identidad número _____, alumno de la Institución Educativa ARNULFO BRICEÑO CONTRERAS, para ser fotografiado con fines pedagógicos dentro de las instalaciones del Establecimiento educativo.

El propósito de las fotografías, es evidenciar el pilotaje de las actividades desarrolladas en el marco del Proyecto de Investigación: Estrategia didáctica para la enseñanza de la probabilidad en grado tercero de las Instituciones Educativas Arnulfo Briceño Contreras y Pío XII de Villavicencio, el cual será aportado como material educativo de consulta y soporte para la culminación de estudios de la Maestría en Didáctica de la Universidad Santo Tomás; así mismo el trabajo de grado, que contiene las fotografías, será objeto de evaluación y podrá ser publicado en diferentes plataformas, así como podrá ser utilizado con fines demostrativos ante otros docentes. Sus fines son netamente pedagógicos, sin lucro y en ningún momento será utilizado para objetivos distintos.

Autorizo,

Nombre del padre/madre de familia o acudiente

Cédula de ciudadanía

Nombre del estudiante

Tarjeta de Identidad

Fecha: ___ / ___ / _____

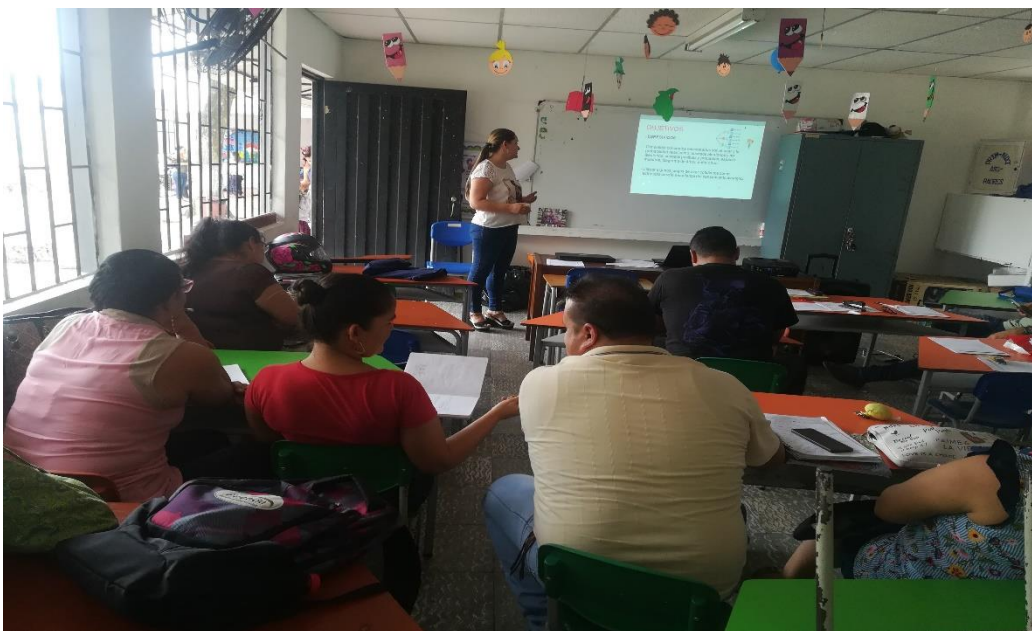
Anexo 9: Fotos trabajo con Docentes del grado tercero

Foto 1: Secuencia de fortalecimiento disciplinar en pensamiento aleatorio



Fuente: Las autoras

Foto 2: Secuencia de fortalecimiento disciplinar en pensamiento aleatorio



Fuente: Las autoras

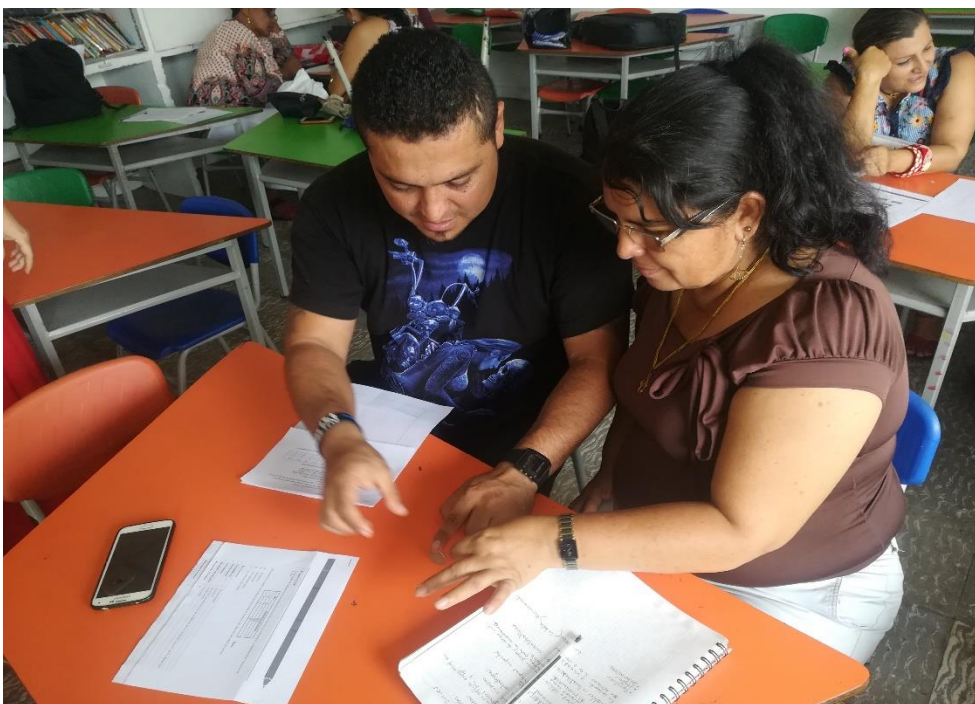
Anexo 10: Secuencia de actividades prácticas sobre probabilidad con docentes

Foto 3: Actividad Carrera de Caballos



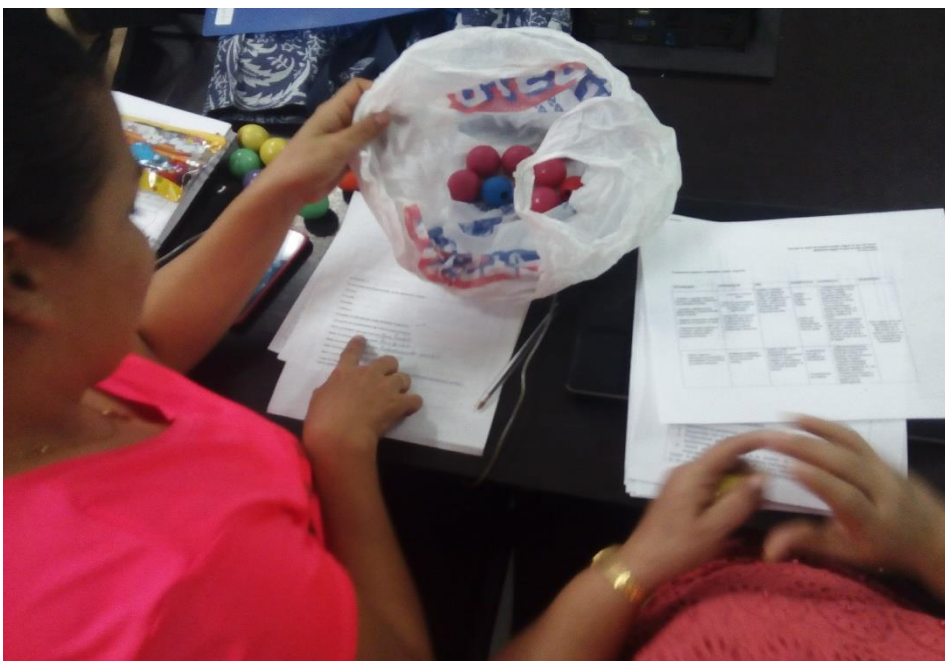
Fuente: Las autoras

Foto 4: Actividad Carreras de carros



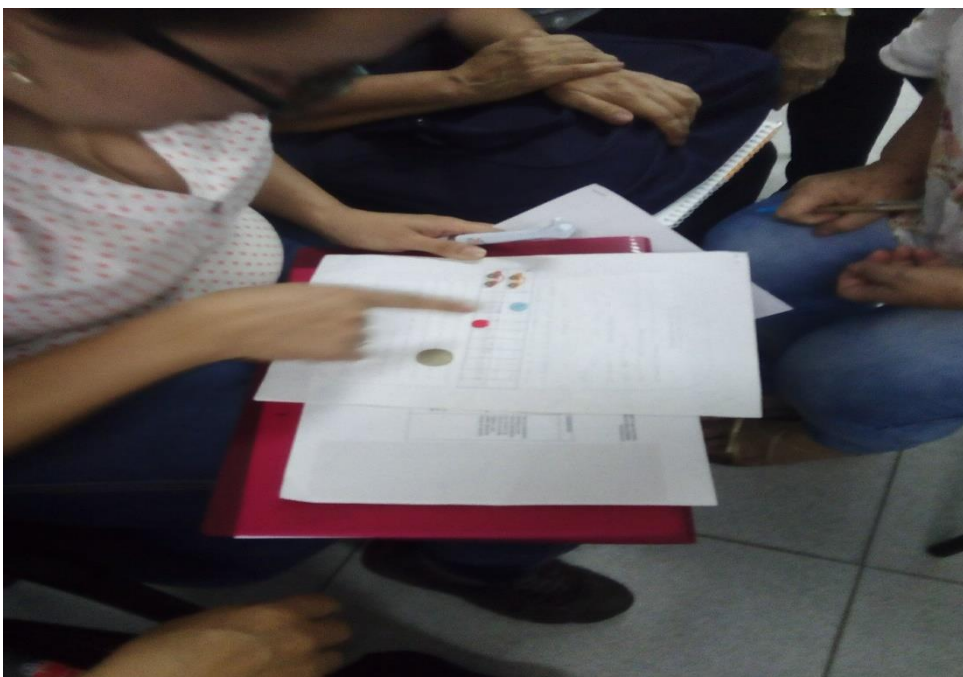
Fuente: Las autoras

Foto 5: Juego de pimpones



Fuente: Las autoras

Foto 6: Actividad Carrera de automóviles



Fuente: Las autoras

Anexo 11: Fotos de trabajo realizado con estudiantes del grado tercero

Foto 7: Actividad carrera de carros



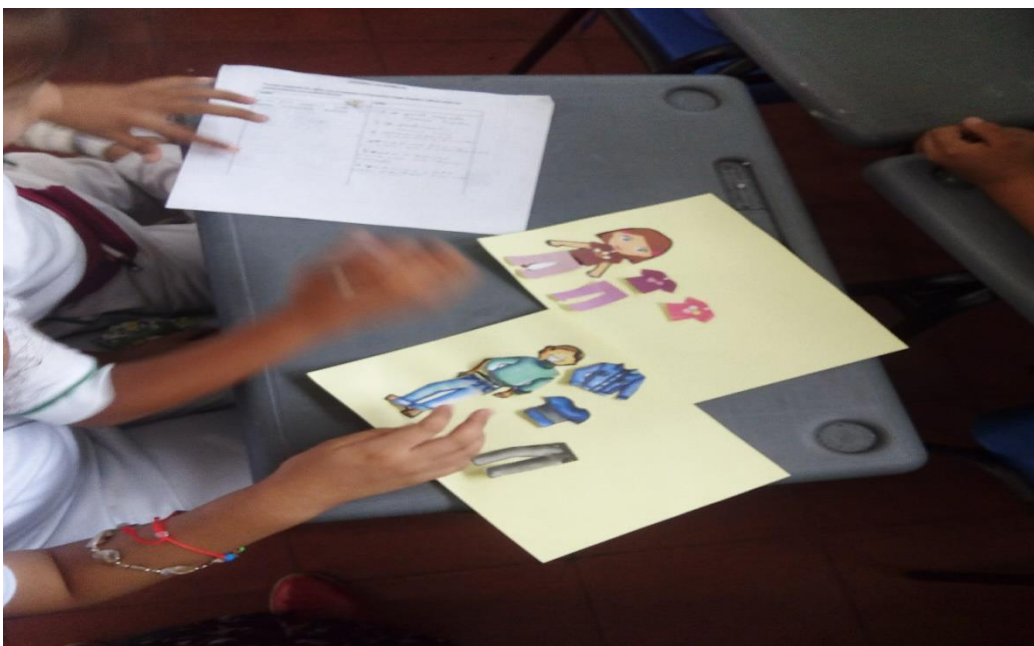
Fuente: Las autoras

Foto 8: Actividad Torres Base 10



Fuente: Las autoras

Foto 9: Actividad de combinatoria: Vistiendo muñecos



Fuente: Las autoras

Foto 10: Actividad juego de pimpones



Fuente: Las autoras