

El razonamiento probabilístico en la formación continua de maestros, sistematizando
experiencias de acompañamiento entre pares: una experiencia de tutoría PTA

Duberney Ríos Zura

Luz Madeleine Villegas Noreña



Universidad del Valle

Instituto de Educación y Pedagogía

Maestría en Educación

Énfasis Educación Matemática y Ciencias Experimentales

Tuluá, Valle del Cauca, marzo 2019

El razonamiento probabilístico en la formación continua de maestros, sistematizando
experiencias de acompañamiento entre pares: una experiencia de tutoría PTA

Duberney Ríos Zura

Luz Madeleine Villegas Noreña

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Educación

Director:

Mg. Nelson Enrique Hoyos



Universidad del Valle

Instituto de Educación y Pedagogía

Maestría en Educación

Énfasis Educación Matemática y Ciencias Experimentales

Tuluá, Valle del Cauca, marzo 2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

El presente trabajo de grado fue aprobado por el Director del Programa de la Maestría en Educación, el Director del Trabajo de Grado y el Jurado Evaluador.

Prof.
Director Maestría en Educación

Prof. Nelson Enrique Hoyos
Director Trabajo de Grado

Prof.
Jurado Evaluador

Prof.
Jurado Evaluador

Santiago de Cali, 20 de Mayo de 2019.

Agradecimientos

Allá en el horizonte estaban las metas, los sueños lejanos aún de la realidad, hoy después de largas horas de dedicación y esfuerzo nuestros pasos nos llevan al lugar que anhelábamos conquistar.

La íntima satisfacción por el logro alcanzado no hubiera sido posible sin el amor y apoyo de tantas personas, por eso nos embarga la gratitud, el sentimiento más noble y enaltecedor que nace en el alma humana, en la nuestra ha brotado un manantial infinito para esos seres maravillosos que alentaron la esperanza y nos brindaron su apoyo cuando sentimos desfallecer.

A nuestros compañeros de vida, Verónica y Carlos Hernán por las horas de soledad y espera, por el abrazo cálido y tierno en la llegada, a nuestros amados padres: sombras protectoras de árbol generoso, sus ramas brazos para acariciar, para rodear de ternura las horas tristes. Adorados hijos, frutos del amor compartido, perdimos horas de su dulce compañía, llevándoles siempre presentes en nuestros sueños de un futuro feliz.

A todos los docentes de nuestra Maestría, ustedes han sido el puente amable para cruzar con éxito los ríos de la duda, en especial al Mg. Nelson Enrique Hoyos, usted no es solo maestro, siembra confianza, comunica la calidez y cercanía del amigo, dejando la huella que conduce a la búsqueda de la perfección

A todos, infinitas gracias por la confianza depositada, han sido la fuerza inquebrantable para caminar seguros por el sendero de la realización personal. Gracias por estar presentes en los días grises y en los que brilla el sol, cuando llegue el atardecer de los inviernos su amor será para nuestra alma una eterna primavera.

Tabla de contenido

Introducción	13
Capítulo I: Descripción del problema	16
1.1 Problema de investigación	16
1.1.1 Formulación del problema	25
1.2 Objetivos	32
1.2.1 Objetivo general	32
1.2.2 Objetivos específicos	32
1.3 Justificación	33
1.4 Antecedentes	36
Capítulo II: Marco conceptual	42
2.1 Formación continua de docentes	42
2.2 Razonamiento probabilístico	43
2.2.1 La probabilidad y su observación empírica de fenómenos.	44
2.2.2 Modelos y representaciones	45
2.3 Análisis Didáctico	51
2.3.1 Componentes del análisis didáctico	52
2.3.1.1 Análisis de contenido.....	53
2.3.1.2 Análisis cognitivo	53
2.3.1.3 Análisis de instrucción.....	54
2.3.1.4 Análisis de actuación	55
2.3.2 Carácter cíclico de análisis didáctico	55

Capítulo III: Estrategia Metodológica	59
3.1 Diseño Metodológico	62
3.1.1 Técnicas, Instrumentos y Recursos	62
3.1.1.1 Entrevista semiestructurada.....	62
3.1.1.2 Diario de campo.....	64
3.1.1.3 Matriz de análisis.....	65
3.1.1.4 Recursos.....	65
3.1.2 Fases y tareas.....	65
3.1.3 Sujetos en la experiencia sistematizada.....	66
Capítulo IV: Resultados	67
4.1 Formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares, docentes tutores y docentes.....	69
4.1.1 Formas de razonamiento probabilístico	69
4.2 Identificar los elementos de la didáctica que se ponen en juego a la hora de plantear una clase entre el profesor y un docente tutor	78
4.3 Caracterizar la práctica en el aula de una docente acompañada por un par (docente, tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico	80
4.3.1 Situación 1	80
4.3.2 Situación 2.....	81
4.3.3 Situación 3.....	81
4.3.4 Situación 4.....	83
4.3.5 Situación 5.....	85

4.4 Elementos fundamentales que permita enriquecer el proceso de acompañamiento de aula.	86
Capítulo V: Conclusiones	88
Referencias.....	98
Anexos	106

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Mapa ubicación de la IE José María Falla y Rodrigo Lloreda Caicedo	16
Ilustración 2. Ciclo de análisis didáctico y sus condicionantes	55
Ilustración 3. Formación inicial de profesores presentado	56
Ilustración 4. Estructura relacional inspirada en el diseño tetrádico propuesto por Bedoya	57
Ilustración 5. Esquema presentación de resultados.....	68
Ilustración 6. Circuito con juegos aleatorios y no aleatorios	80
Ilustración 7. Características para los conceptos imposible, posible y seguro	82
Ilustración 8. Clasificación de los estudiantes de situaciones en seguro, probable e imposible...	83
Ilustración 9. Posibilidades de una escala que va desde lo imposible a lo seguro.....	85

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Actividades y Resultados de la STS.....	70
Cuadro 2. Elementos de la didáctica en el razonamiento probabilístico en estudiantes de Quinto Grado Básica Primaria	79

Lista de Anexos

Anexo A. Hoja de Ruta.....	106
Anexo B. Instrumento de acompañamiento en aula	108
Anexo C. Transcripción de videos de la STS (Sesión de Trabajo Situado)	112
Anexo D. Transcripción entrevista semiestructurada	144
Anexo E. Transcripción de apartes de la planeación conjunta	217
Anexo F. Informe por colegio.....	222
Anexo G. Formato con la clase planeada.....	226
Anexo H. Circuito planteado STS (Sesión de Trabajo Situado).....	230
Anexo I. Fichas desarrolladas por los docentes	235
Anexo J. Diario de Campo (Informe de Acompañamiento de Tutores).....	237

Resumen

Este trabajo es producto de la investigación formativa desarrollado en el seno de la Maestría en Educación Énfasis Educación Matemática y Ciencias Experimentales, cuyo objetivo es sistematizar los elementos que constituyen la experiencia de acompañamiento entre docente tutor-docente en ejercicio, orientada a la producción de propuestas de enseñanza en el grado quinto de básica primaria con relación el razonamiento probabilístico, en el contexto de dos instituciones educativas focalizadas por el programa para la excelencia docente y académica “Todos a Aprender”. A través de esta sistematización de experiencia se logra establecer formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento, identificar los elementos de la didáctica de las matemáticas que se ponen en juego a la hora de planear una clase entre el profesor y un tutor de matemáticas, caracterizar la práctica en el aula de dos docentes acompañados por un par (docente tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico. Entre las conclusiones se destaca, cómo la formación continua de los docentes debe fortalecer las competencias relacionadas con la interpretación de diversas representaciones gráficas y conceptos del razonamiento probabilístico, que permita superar su rol como replicador del libro de texto; además que en este proceso de formación el tutor funge como un facilitador, orientador, guía, que debe interrelacionarse con todos los actores del proceso educativo y reconocer sus características, para conocer sus logros y dificultades, y aportar ideas y estrategias a la solución de los problemas que se presentan, con fundamento en la experiencia investigativa de las matemáticas y particularmente de la didáctica asociada con el razonamiento probabilístico.

Palabras claves: formación docente, razonamiento probabilístico, sistematización de experiencias, tutoría PTA.

Abstract

This work is the product of a formative research developed within the Master's Degree in Education with emphasis on Mathematics and Experimental Sciences, whose objective is to systematize the elements that constitute the experience of accompaniment between teacher-tutor and working teacher, which allows the production of teaching proposals in the fifth grade of elementary school with regard to probabilistic reasoning, in the context of two educational institutions which are focused on the program for educational and academic excellence “Todos a Aprender”. Through this systematization of experiences, it is possible to establish forms of probabilistic reasoning that can be developed in the accompaniment process, identify the elements of the mathematics didactics that are put into practice when planning a class between the teacher and a math’s tutor, characterize the practice in the classroom of two teachers accompanied by a couple (teacher-tutor) in the process of teaching the probabilistic reasoning.

Among all the conclusions, it is highlighted how the continuous training of the teachers must strengthen the competences related to the interpretation of diverse graphic representations and concepts of the probabilistic reasoning, which allows to overcome the role as a replicator of the textbook; besides, during this training process the tutor serves as a facilitator, a guide, who must interrelate with all the actors of the educational process and recognize their characteristics by also knowing their achievements and difficulties, and to carry ideas and strategies to the solution of the problems that might appear, based on the research experience of mathematics and particularly the didactic associated with probabilistic reasoning.

Key words: teacher’s training, probabilistic reasoning, systematization of experiences, tutoring program for educational and academic excellence “Todos a Aprender”.

Introducción

El trabajo de investigación realizado, muestra los resultados de un proceso de sistematización alrededor de una experiencia llevada a cabo con dos docentes de matemática de grado quinto de primaria, pertenecientes a las Instituciones Educativas “José María Falla” y “Rodrigo Lloreda Caicedo”, ambas ubicadas en los municipios de El Dovio y Bolívar en el Valle del Cauca y focalizadas por “Todos a Aprender” programa para la excelencia docente y académica PTA, el cual tiene como fin mejorar la calidad académica y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de básica primaria en materias específicas como matemática y lenguaje. Éste trabajo que consiste en un ejercicio de sistematización de la experiencia de acompañamiento, en él se considera fundamental rescatar la experiencia suscitada en la interacción que los autores han entablado durante el proceso de acompañamiento a maestros de las instituciones educativas, en su rol de docente tutor.

El trabajo se inicia problematizando, a escala general, el contexto del acompañamiento entre pares (docente –docente tutor), sistematizando nuestra experiencia de acompañamiento, de tal manera que permita la reflexión y el mejoramiento de ambos actores, a través de la construcción colectiva, ubicando en un ámbito específico la necesidad de analizar el conocimiento y perspectiva didáctica en relación con el razonamiento probabilístico (RP) para los dos: la problematización parte de esbozar las características generales del ámbito de enseñanza de las matemáticas, en las cuales los dos docentes ejercen su actividad, y en nuestro caso como tutores, la forma en que se abordan todos los aspectos de acompañamiento desde la estructura PTA; posteriormente, se muestra de qué manera el RP aparece como contenido curricular en las Instituciones Educativas “José María Falla” y “Rodrigo Lloreda Caicedo”. A partir del señalamiento de contenidos curriculares mencionados, se incluye unas apreciaciones relacionadas con la forma como el RP es

contemplado como contenido y elemento de interés en la enseñanza de la matemática del grado quinto de primaria en las instituciones en las que los docentes ejercen su oficio, apreciaciones que son reforzadas a partir de señalamientos hechos desde trabajos de investigación que han abordado el RP como tema relevante dentro de la formación continua del docente en ejercicio.

El planteamiento de los objetivos tiene como fundamento la sistematización de experiencias desde el acompañamiento entre el tutor y el docente, partiendo del deseo de crear un esquema de intervención a partir de su desarrollo y seguimiento, así como de la necesidad de abordar la dimensión Didáctica dentro del análisis del RP. Esta sistematización contempla los ejes de interés del docente y el docente tutor.

Como sustento, se utilizan distintos fundamentos teóricos que convergen como soporte a la identificación de debilidades y a proyectar la intervención de tal manera que contribuya a superarlas, creando una relación entre la forma en cómo se imparte la educación matemática en el nivel de formación básica, el concepto del termino de RP y la caracterización de los elementos didácticos.

Por ello, como registro se crea una hoja de ruta (Anexo A. Hoja de Ruta) en la que se inicia describiendo elementos del proceso de sistematización de experiencias, generando las fases de intervención en las cuales interactúan el docente y el docente tutor, a la vez que se caracteriza el RP de los docentes de grado quinto de básica primaria, así como las dificultades, fortalezas que se generan en el proceso de acompañamiento entre los pares.

En conclusión, la presente investigación tiene como propósito la sistematización de la experiencia de acompañamiento entre docente tutor y docente en ejercicio, que permita la

construcción colectiva entre pares, facilitando el dialogo entre práctica y teoría, además de la formación y ejecución de estrategias didácticas para el aula en la enseñanza del RP.

Capítulo I: Descripción del problema

1.1 Problema de investigación

A continuación, se presenta la ubicación de los municipios: Bolívar y El Dovio en el Valle del Cauca y a su vez esté en Colombia, con el propósito de situar geográficamente al lector al respecto del lugar donde se lleva a cabo la experiencia de sistematización.

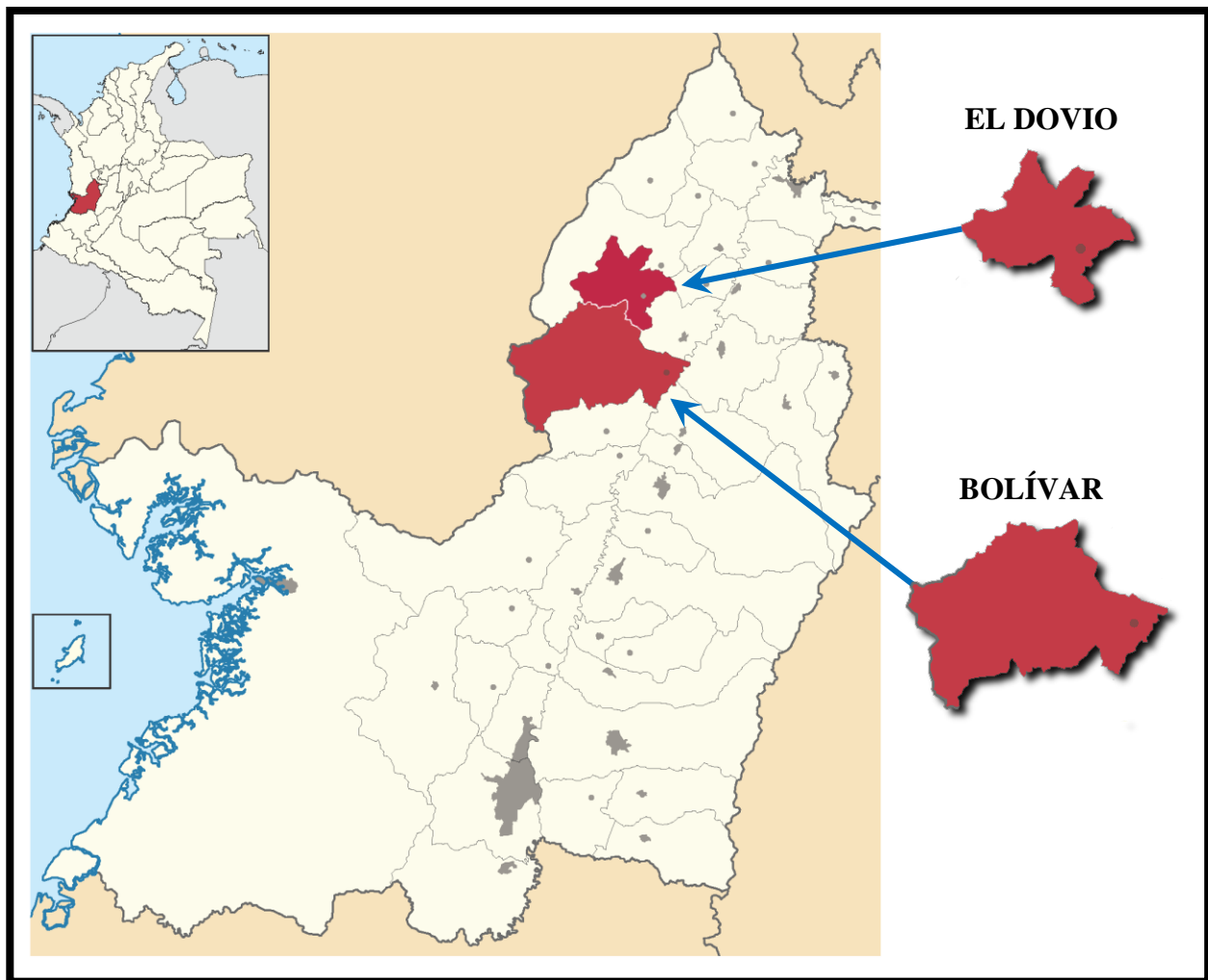


Ilustración 1. Mapa ubicación de la IE José María Falla y Rodrigo Lloreda Caicedo
Fuente: (Wikimedia Foundation, 2011).

La Institución Educativa “José María Falla”, se encuentra ubicada en el municipio de El Dovio –norte del Valle del Cauca-; es un plantel público, de enseñanza formal mixta, que cuenta con 5 sedes urbanas y 10 rurales; por su parte, la Institución “Rodrigo Lloreda Caicedo” se encuentra ubicada en el corregimiento de Cerro Azul, comunidad que pertenece al municipio vallecaucano de Bolívar, también ubicado al norte del departamento y que cuenta con seis sedes. Debe precisarse que las instituciones están ubicadas en la zona rural montañosa de difícil acceso, sobre la cordillera occidental, zonas permeadas por dinámicas como el latifundio, secuelas del conflicto interno y la actividad de una multinacional de fabricación de papel.

Estas dos instituciones hacen parte de las cerca de 4.300 focalizadas por Todos a Aprender, Programa para la excelencia docente y académica (PTA), cuyo propósito plantea Jiménez (2018) y se expone a continuación:

Mejorar los aprendizajes de los estudiantes de básica primaria en lenguaje y matemáticas del país, planteando la puesta en marcha de acciones pedagógicas encaminadas a fortalecer las prácticas en el aula, brindando referentes curriculares claros que indiquen los objetivos de aprendizaje, desarrollando herramientas apropiadas para la evaluación y trabajar en la selección y uso de materiales educativos para los maestros y estudiantes. (p. 2)

El Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2016), señala que para dar cumplimiento con el objetivo general del PTA “Transformar las prácticas de aula de cerca de 90.000 docentes” se deben llevar a cabo cinco tipos de actividades diferentes, seguimiento al aprendizaje, el cual consiste en apoyar al docente a evaluar el aprendizaje de sus estudiantes; estrategias curriculares y estrategias de calidad en donde se apoya la validación e implementación de las diferentes estrategias curriculares de la dirección de calidad como Día E, Día E de la Familia y maratones de lectura; las sesiones de trabajo situado (STS) y acompañamiento en aula (AA).

En nuestro rol como docentes tutores, pares que acompañamos el proceso de los docentes de aula, y como estudiantes de la Maestría en Educación con Énfasis en Matemáticas y Ciencias Experimentales, llevamos a cabo las cinco actividades, haciendo especial énfasis en las STS, jornadas de trabajo que adelanta la comunidad de aprendizaje de cada establecimiento educativo, planeadas y lideradas por nosotros, en la que se le ofrece a los docentes estrategias para fortalecer su conocimiento disciplinar y didáctico en relación a un objeto matemático. El acompañamiento de aula inicia con un espacio de reflexión pedagógica entre pares con el propósito de cuestionarnos, en primera instancia como tutores y en segunda medida como docentes, nuestra labor pedagógica, quienes tenemos como objetivo mejorar las prácticas de aula, el cual se realiza en tres momentos, el primero, la planeación conjunta de la clase en la que se espera poner en práctica lo trabajado en la STS, y en el que el docente tutor asiste como guía que orienta y motiva la producción de propuestas de clase con un mayor sentido y significado para el contexto educativo en el que están inmersos, en el segundo momento el docente ejecuta la clase, mientras el docente tutor la observa haciendo contraste con las actividades planeadas y diligencia el instrumento de acompañamiento en aula (Anexo B). Como docentes tutores ponemos en juego las estrategias de apoyo, permitiéndonos reflexionar sobre nuestra práctica docente y el ejercicio de acompañamiento, su pertinencia y coherencia con el currículo y el contexto educativo. El último momento es el espacio de reflexión conjunta (Anexo B), donde se evalúan cada una de las actividades planteadas y su eficacia en la ejecución, detectando las debilidades, fortalezas, oportunidades de mejora de nuestro ejercicio de acompañamiento a los docentes en cada uno de los momentos entre pares (docente tutor – docente).

En relación con los docentes de cada una de las instituciones, sobresale el hecho, que a pesar de sus condiciones de ubicación, se ha podido consolidar una comunidad de aprendizaje que

ha venido trabajando con gran compromiso en el PTA desde hace dos años, sorteando los inconvenientes generados en un proceso de acompañamiento como el que estamos desarrollando; inicialmente existía un rechazo hacía el programa que le cerraba las puertas al tutor y no se le permitía entrar al aula de clases, situación que se ha ido contrarrestando con diversas estrategias, entre las que podemos destacar la forma asertiva de manejar la relación docente tutor- docente, en donde ésta se destaca como un apoyo a la labor y no como un ejercicio de calificación; e la que nadie tiene la última verdad y nosotros como tutores estamos en constante aprendizaje para enriquecer nuestras propias prácticas al regresar al aula. Otra situación a considerar es con relación al tiempo en cada una de las intervenciones, en especial para la planeación y retroalimentación de las clases, ya que debe hacerse en horario extraescolar, dependiendo de la disponibilidad del docente quién debido a su labor maneja una gran carga de trabajo.

Además, llama la atención el hecho que el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Rodrigo Lloreda (2014) señale como componente del perfil docente:

Ser un profesional reflexivo que promueva el desarrollo de una ética de conocimiento abierta a la crítica, a la indagación, a la tolerancia, al pluralismo [...] capaz de aprender de su propia actuación, que cuestione continuamente su trabajo. En definitiva, que adopte una permanente crítica en relación con el saber, con el enseñar y con el aprender. (p. 46)

A partir del análisis de los planes de área que se realizó en las dos instituciones y las indagaciones y conversaciones realizadas con los profesores, se pudo evidenciar que los temas de azar y probabilidad aparecen en sus currículos, siguiendo las exigencias de los referentes curriculares nacionales propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN); sin embargo, es frecuente que éstos contenidos sean dejados en las programaciones curriculares para el final de año escolar, razón por la que pocas veces se enseñan, ya que no alcanza el tiempo para realizar su

abordaje; se observó también, que esta situación es mucho más visible en los últimos grados de educación básica primaria, entre los que se encuentra el grado quinto de ambas instituciones. Esta situación se ha ido corrigiendo a partir de nuestra intervención con ejemplos tangibles para los maestros que les permiten reconocer la importancia de la resignificación del currículo desde la coherencia horizontal y vertical de los pensamientos matemáticos.

En diálogo con los maestros acompañados dentro del PTA, según Anexos B, C, D y E, se ha constatado que el trabajo en el aula alrededor de la teoría de la probabilidad se realiza de forma somera. Además, la estadística en el grado quinto, está relegada a unos pocos conocimientos básicos de construcción e interpretación de gráficas y tablas; en algunos casos, se abordan superficialmente las definiciones de las medidas de tendencia central. Esta situación se refleja en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber, los cuales muestran un bajo nivel de desempeño en resolución de problemas, razonamiento y comunicación (Anexo F).

Intentando buscar las causas de esta situación, se pudo observar que quienes tienen la responsabilidad de desarrollar el RP en la escuela, no fueron formados en la enseñanza de los elementos que posibilitan ese propósito: en acercamiento a los docentes de básica primaria, ellos manifiestan que las probabilidades no hicieron parte de los temas de su formación (ni en la escuela, ni el colegio, normal o universidad); pero más allá puede decirse que si los profesores no han tenido cercanía con el estudio de la teoría de la probabilidad como parte de sus programas de formación o capacitación, es posible que tengan muchas dificultades para enseñarla, al punto que deciden enseñar sus definiciones exclusivamente trabajadas desde lo propuesto en el libro de texto o incluso, dejarlas de lado, porque sumado a lo mencionado, los docentes no disponen de instrumentos, estrategias o material de apoyo que sirva como orientación para lo que se debe

trabajar en el aula, ofreciendo posturas, miradas y alternativas que permitan abarcar lo que el currículo oficial exige.

Los docentes manifiestan desorientación e incertidumbre en relación a las temáticas desarrolladas y a estrategias didácticas aplicables al campo de las matemáticas; y se logra percibir que se da poco valor a lo que él mismo sabe. (Anexo D).

En el acompañamiento a los docentes encargados de los grados quinto de básica primaria, (Anexos B, C, D y E), en relación con áreas del pensamiento matemático tales como el RP, un alto porcentaje de ellos manifiesta desconocer cualquier estrategia de aprendizaje y rutas de enseñanza apropiadas para generarlo en el aula de clase, y cuáles son los materiales más adecuados para desarrollarlo y para ellos resulta incierto cómo retomar lo construido en los procesos de aula, para mejorar la propia práctica de enseñanza que desarrolle RP.

En consecuencia, al realizar la observación de algunas clases de probabilidad, donde la cuantificación permiten una valoración precisa de elementos, puede afirmarse, de acuerdo con Rico (2015), que los maestros abordan la probabilidad en el aula de la misma manera que abordan las demás temáticas: se inicia con la definición, se proporcionan ejemplos, se resuelven algunos ejercicios usando reglas o formulas y finalmente se formulan más ejercicios; entonces, al sumar la falta de una secuencia curricular y cognitiva en la enseñanza de la probabilidad, las carencias disciplinares y didácticas en la formación de los profesores, la enseñanza de la probabilidad y el RP es casi inexistente.

Sin lugar a duda, las deficiencias mencionadas, en primera medida, deben ser tema a desarrollar en sus instituciones como elementos constitutivos de ejercicios de formación continua, ya que ante condiciones como las mostradas y según los registros de los Acompañamientos de aula

realizados (Anexos B, E, y G), el maestro se ve abocado a asumirse como un sujeto aplicador, replicador de lo que plantea el libro de texto, repetidor de errores y vacíos, y sobre todo, un reproductor de formas educativas anquilosadas, aplicadas por fuera de análisis y, frente al RP, carentes de miradas didácticas.

Serrano (1996), entiende el RP como la manera de analizar y argumentar, de formular, interpretar y demostrar enunciados probabilísticos, las deficiencias mencionadas se pueden explicar a partir de asuntos relacionados con la formación profesional. Siguiendo a Inzuna y Guzmán (2011), es frecuente el poco énfasis en el pensamiento aleatorio a lo largo de su carrera profesional, en tanto, como lo mencionan estos autores: los maestros de Educación Básica Primaria no tienen énfasis en matemáticas. Por lo que se puede argumentar que la problemática se evidencia en distintas instituciones, Batanero (2006) explica que “la mayoría de docentes que trabajan presentan en sus clases muchas fórmulas, y no siguen los lineamientos actuales donde se recomienda trabajar con proyectos, resolución de problemas y experimentación con fenómenos aleatorios” (p. 2).

Los AA realizados permitieron hacer esta reflexión con el docente, evidenciado inclusive en ellos mismos lo diferente que es partir de la experimentación con fenómenos aleatorios a abordarlos sólo desde el manejo de fórmulas, generando en todos, incluso en nosotros como tutores del programa, un compromiso de implementar la resolución de problemas y el uso de material concreto y manipulable en la búsqueda del desarrollo del RP.

Estas debilidades presentes en los maestros con relación al razonamiento que se despliega frente a la probabilidad, genera inseguridades a la hora de enfrentarse a situaciones que requieren analizar, argumentar y demostrar enunciados probabilísticos: como lo explican Landín y Sánchez

(2010), citados por Bastias, Alvarado y Retamal (2017): una persona que sabe razonar probabilísticamente reconoce situaciones de azar y puede modelarlas, escapando de las dudas intuitivas que pueden generar errores y contradicciones, y es capaz de determinar la probabilidad de diferentes tipos de sucesos; sin embargo, las capacidades esbozadas por estos autores, resultan difíciles de visibilizar, en los docentes de grado quinto de la Institución “José María Falla” y en los docentes de la Institución “Rodrigo Lloreda Caicedo” en el mismo curso.

Por el contrario, si es común que los docentes tiendan a limitar sus actividades a los libros de texto, sin tener en cuenta las orientaciones de los lineamientos curriculares y otros referentes didácticos, donde el RP constituye un componente de vital importancia.

La tendencia mencionada, se reconoce como un problema en el aula, como lo explica Batanero (2015), los estudios sobre libros de texto indican que es difícil para los profesores encontrar desde ellos un apoyo para cambiar el enfoque tradicional, éstos presentan a veces una visión sesgada o incompleta de los temas que deben ser apropiados en un aula de básica primaria. Adicionalmente, llama la atención el hecho que, dentro de los estudios sobre el razonamiento probabilístico son muy comunes las críticas a expresiones del enfoque tradicional, se señala la escasa fundamentación que las prácticas de corte tradicional brindan respecto al RP.

Por ello, se pretende ejecutar un análisis a partir de un caso específico, en la relación, producto del acompañamiento entre nosotros, como docentes tutores, y los docentes en ejercicio quienes se desempeñan en el grado 5° de las Instituciones “José María Falla” y “Rodrigo Lloreda Caicedo” del Valle del Cauca, donde se determinen las capacidades en materia de razonamiento probabilístico.

Al encontrarse un importante acervo de investigaciones sobre el objeto matemático. Batanero, Ortiz y Serrano (2009, citado por Batanero et al., 2015), afirman que:

Se analizan las actitudes de los profesores Estrada (2002); Azcárate, Serrano, Cardeñoso y Meleitou (2008), sus creencias y conocimientos sobre la probabilidad, Cardeñoso (1998); Ortiz y cols., (2006), al tiempo que no es extraño encontrar que, al profundizar en la formación de los docentes, se denuncien profundas falencias en su conocimiento profesional según Azcárate, (1995).

Como se evidencia en los antecedentes de investigación, y en concordancia con lo que plantea Batanero, Godino y Roa (2004):

La influencia que sobre la enseñanza tienen las concepciones causalmente determinadas según Meletiou (2003), y la falta de formación docente sobre estos temas que argumenta Gattuso y Pannone (2002) ha generado una mecanización lineal en los docentes de las dos Instituciones a la hora de abordar la probabilidad, evidenciándose además señalamientos sobre presencia de conocimientos y desarrollos conceptuales erróneos que menciona Stohl (2005).

A los problemas relacionados con la forma como los docentes de grado quinto de primaria conciben el RP, se suman otros asuntos que se desenvuelven en el aula, en círculos de formación docente y en el entorno académico, los cuales no pueden dejarse desapercibidos: como el hecho que las deficiencias en torno al RP sean planteadas desde una dimensión didáctica, problema que incluso es abordado desde la investigación educativa en matemática. (Batanero et al., 2004, citados por Batanero et al., 2009)

Para estos autores, a los problemas existentes alrededor de la enseñanza en las instituciones educativas no se les hace una revisión sobre investigaciones en su dimensión didáctica, tendiendo incluso a proyectarse más como problemas de aprendizaje. Esto quiere decir, que los problemas del aula se están alejando de la dimensión de la enseñanza, ante lo que estos autores proponen es

dar un nuevo significado curricular y, por lo tanto, un fortalecimiento de la formación profesional en didáctica, por lo que el refuerzo del RP tanto para profesionales como para maestros en formación debe ir aparejado a una profunda reflexión sobre la forma como se enseña.

Es así como el tema del RP se plantea como un problema para los docentes de grado quinto de educación básica primaria, según Gal (2005) citado por Batanero et al. (2009):

Muchos conceptos fundamentales de probabilidad, incluso los aparentemente elementales, se usan incorrectamente o no se comprenden. Por otro lado, la cultura en probabilidad requiere no sólo conocimientos, sino actitudes que lleven a los estudiantes a interesarse por mejorar su conocimiento, incluso finalizado su aprendizaje en la escuela o universidad. (p. 67)

Lo que se plantea en el párrafo anterior, se traduce de modo en que muchos de los aspectos relacionados a la probabilidad están siendo usados de manera inadecuada y que para generar un cambio significativo en el uso de estos conceptos es necesario que como profesores desarrollen un interés para profundizar sobre el tema de estudio; que este mismo interés los lleve a perfeccionar sus habilidades, conocimientos en la escuela y la universidad.

1.1.1 Formulación del problema

Esta experiencia de acompañamiento se desarrolló en un estudio de enfoque cualitativo, a la luz de la Investigación Acción Participativa (IAP) y la Sistematización de Experiencias vista como una reflexión que permite obtener y/o producir nuevo conocimiento sobre una situación experimentada y posibilita su interpretación y comprensión a través de un proceso de re-creación de la misma (Jara, 1994). Podría decirse que, al poner en orden conocimientos desordenados y percepciones dispersas, consigue generar procesos colectivos de objetivación de lo vivido. Como

puede observarse es, ante todo, un proceso de reflexión sobre la propia realidad, un proceso de formación.

Los procesos de Sistematización se realizan sobre experiencias vividas. Jara (1998), manifiesta que constituyen, en este sentido, procesos de reconstrucción histórica realizados por los propios protagonistas de la historia. Mediante dicha reconstrucción las personas tienen la posibilidad de observar y reflexionar colectivamente sobre el papel que cada una de ellas juega en los acontecimientos. Posibilita, por tanto, no sólo procesos de concientización, sino, sobre todo, la conservación y la transferencia de los conocimientos, los procedimientos, las técnicas y las tecnologías.

La Sistematización se ha presentado, generalmente, como una alternativa de investigación aplicada al campo de la educación. En efecto, como una reacción al positivismo predominante, que inspiraba evaluaciones formales y externas a la propia práctica educativa, se desarrolla un amplio campo de experiencias de sistematización.

Pensar y saber lo que se piensa en Sistematización de Experiencia (SE) conlleva a la reflexión sobre la ampliación de conocimientos a partir de la investigación, la cual es entendida como un proceso racional y sistemático de búsqueda y renovación de conocimiento.

Un dilema para la Sistematización de Experiencia se representa en la polarización entre la profesión (hacer) y la disciplina (saber). Vélez (2003), concluye que “ambos polos son posiciones legítimas, pero en la medida en que niegan el otro, resultan insuficientes y/o inapropiadas. La solución suele radicar en buscar equilibrios” (p. 129). En busca del equilibrio, esta sistematización procura darles el lugar a los elementos presentes, tanto en el quehacer del maestro como en el saber disciplinar.

Tradicionalmente en escuelas y colegios nos esforzamos por resolver problemas, pero poco nos preocupamos por el planteamiento de estos. Como lo indica Ardón (2012), plantear problemas es un proceso doblemente importante: primero, porque nos facilita comprender la manera como se resuelven, y segundo, porque nos permite descubrir nuevo conocimiento.

Sin embargo, en el rendimiento académico del área de matemáticas intervienen muchas otras variables externas al individuo, como la calidad del docente, el ambiente de la clase, la familia, el currículo, entre otras. Pero sea cual fuese la forma en que se organiza la clase, lo verdaderamente básico y esencial es utilizar una planeación que permita al estudiante descubrir el mayor número de conceptos matemáticos mediante la manipulación y la experimentación. Como lo afirma Jiménez (1990), el aprendizaje viene dado por una acción, y no por una explicación.

Lo anterior riñe con los tradicionales conceptos en donde el docente es un “mercader”¹ de la educación y como lo indica Sánchez y Llinares (1996) puede ser bien descrito así:

El maestro sólo se concentra en la disciplina, en ocasiones rígida e inhumana, el memorismo indiscriminado, el verbalismo que convierte al educador en el centro único del proceso educativo, la dependencia de los textos y la resistencia al cambio. Un maestro comprometido, responsable, comprensivo, amable, dinámico, organizado, creativo, lúdico, analítico y observador, formará estudiantes con idénticas cualidades, siempre y cuando las metodologías que utilice sean aptas para producir esos mismos efectos. (p. 47)

De esta manera, la situación señalada por Sánchez y Llinares (1996), se refleja en los resultados obtenidos por los estudiantes colombianos en pruebas estandarizadas, ya que en relación

¹ Preocupación por el cumplimiento de un currículo y no por el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

con otros países no han sido los mejores. En el artículo *Vergüenza: Colombia entre los peores en educación*, publicado por la Revista Semana (2013), se expone que:

Las pruebas PISA les prestan especial atención a las matemáticas, por considerar que se trata de una materia que ayuda a predecir el futuro éxito de los estudiantes después de la educación secundaria. Pero ese fue el peor escenario para Colombia.

Señalando también, que en estas pruebas el puntaje en matemáticas fue el peor, pues con 376 puntos, Colombia quedó ubicada en el puesto 61. (párr. 4)

Con lo anterior, se puede evidenciar la necesidad de tomar medidas urgentes en las metodologías utilizadas por los docentes, en especial en lo que concierne al grado quinto de las instituciones educativas mencionadas, que impulse a los educadores a mejorar sus prácticas de aula de tal manera que prioricen el desarrollo del pensamiento matemático.

De esta manera, docentes y docentes tutores debemos asumirnos como agentes transformadores. Para ello, López (1997), señala que:

Es necesario que el sujeto construya las bases de conocimiento partiendo de un descubrimiento de aquellas razones que hacen posible el concepto, y por lo tanto que lo haya reinventado él mismo, con lo que todo ello supone desde el punto de vista de la psicología de la inteligencia. Esto no significa que el profesor ya no sea necesario, sino que su papel debe consistir en dar explicaciones verbales (lecciones), en organizar situaciones de descubrimiento que inciten a los estudiantes a investigar. (p. 86)

En cuanto al razonamiento probabilístico, el Ministerio de Educación Nacional (2013), en un artículo relacionado con el mejoramiento de la calidad de la educación manifiesta que, a través de las actividades de la secuencia didáctica de matemáticas de grado quinto de la básica primaria, los estudiantes comprenden aspectos relacionados con las probabilidades estadísticas, como

recursos para modelar diferentes situaciones. A su vez, aborda las estadísticas inferenciales, cuya propuesta de enseñanza es enriquecida con sus respectivas representaciones.

Con lo anterior, se busca mejorar la práctica docente, las interacciones entre los saberes, las interacciones entre docentes tutores y el docente, las organizaciones del aula y la propuesta de actividades en torno a una situación problema. De esta manera, según el MEN (2013), las secuencias didácticas se convierten en herramientas pedagógicas que acercan el saber disciplinar al aula de clase en contextos reales, viables y pertinentes.

Henaó (2005), afirma que convertir el aula en una sala de argumentación a partir de explicaciones que los estudiantes elaboran, son elementos para que el profesor vaya precisando los conceptos en el contexto matemático. La participación en el aula refuerza la atención individual, y potencia el principio del papel conductor del maestro, atendiendo a las exigencias didácticas para que se dé la enseñanza.

Es por todo lo anterior, que se hace importante que existan bases pedagógicas para que de este modo pueda ser más fácil establecer los conocimientos probabilísticos que se enseñan a los estudiantes. Es en este momento cuando el docente debe acudir a métodos de enseñanza alternativos, tomando la iniciativa para implementar procesos eficientes que faciliten el aprendizaje en cuanto a los temas matemáticos se refiere, todo esto en relación con los contenidos dispuestos para cada grado.

Sumado a esto, Henaó (2005, p. 13), concluye que el estudiante de hoy en día muestra poco interés por el aprendizaje de las matemáticas, lo que implica que el maestro tiene ahora una función adicional, volver a atraer ese interés del estudiante de tal forma que el proceso de enseñanza aprendizaje sea dinámico, en este sentido, es importante recordar que el ser humano es curioso por

naturaleza. En el proceso de enseñanza aprendizaje debe existir un ente motivador, es decir un algo que resulte atractivo para el estudiante, por tanto, es tarea del docente crear ambientes que estimulen, fortalezcan, promuevan y permitan entusiasmar al estudiante en la dinámica del aprendizaje del razonamiento probabilístico.

Por ello, se hace evidente el diseño de propuestas metodológicas en las instituciones para el dinamismo de las practicas docentes de forma activa en el aula, generando espacios de aprendizaje significativo permanentes, donde el docente contribuye desde su papel de guía hacia el pensamiento crítico que lleven a la reflexión y el razonamiento abstracto matemático.

Es claro afirmar, que el proceso de enseñanza moderno, está asociado con la búsqueda de nuevos procesos pedagógicos que tienen como fin incrementar el grado de interiorización de conocimientos del estudiante, quién debe cumplir con un papel activo en la elaboración, investigación, práctica y experiencia social.

Se entiende entonces, que estas tendencias pedagógicas establecen de alguna medida, concepciones opuestas a la pedagogía tradicional, dado que consideran el papel activo y transformador de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, los docentes deben proporcionar todos los elementos para su progreso, formulando estrategias que permita el normal desarrollo de las habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante y su posterior aplicación en el campo profesional.

En un problema como el que se describió anteriormente, existe un universo de posibilidades desde las cuales puede pensarse una forma efectiva de intervención; pese a que algunos aspectos fueron brevemente mencionados, ellos deben tenerse en cuenta para plantear una pregunta generadora y con ella un objetivo de acción, para crear una estrategia que genere en las clases de

los docentes de grado quinto procesos de enseñanza orientados a desarrollar el RP. Entre ellas se tienen:

- El hecho que existe un proceso de formación continua docente, en el cual los profesores son partícipes activos y su vinculación es sobresaliente, lo cual no solo indica que el docente de matemática de la institución educativa, incluidos los de grado quinto de primaria, son conscientes de sus deficiencias, pero desean sobreponerse a ellas.
- El docente cuenta con un aspecto que genera valor a su actividad, por encima de cualquier deficiencia que en ella se plantee, ese generador de valor es su experiencia, y es fundamental para afrontar una situación como la descrita.
- El contacto con el docente, permite que los autores del presente trabajo entren en contacto con ellos, puedan plantear sus problemáticas, participar de ellas y servir como agentes críticos ante pares docentes, resulta ser un vínculo que no puede ser subvalorado, pero sobre todo debe ser auscultado en sus posibilidades.
- Existe una realidad específica, única, que con sus oportunidades y deficiencias resulta ser el escenario de trabajo del docente y los investigadores (docentes tutores), y que representa un entorno vivencial que no puede pasar inadvertido, que crea sinergias y que debe ser rescatado o sistematizado para generar respuestas auténticas a los problemas descritos.

Sin los elementos del universo de investigación mencionados en el párrafo anterior, sería imposible dar sustento a una formulación del problema de investigación para el presente trabajo, ya que dichos elementos inciden en la solución que se puede plantear dentro del ejercicio investigativo.

De acuerdo con lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo la relación de acompañamiento entre pares (docente-tutor y docente en ejercicio) genera un proceso de reflexión y mejoramiento de los procesos de enseñanza del razonamiento probabilístico en grado quinto?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Sistematizar la experiencia de acompañamiento entre pares docente- tutor y docente en ejercicio, que permita la reflexión y el mejoramiento, a través de la construcción colectiva, con relación al razonamiento probabilístico.

1.2.2 Objetivos específicos

- Establecer las formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares (docentes, tutores y docentes).
- Identificar los elementos de la didáctica de las matemáticas que se ponen en juego a la hora de planear una clase entre el profesor y un tutor de matemáticas.
- Caracterizar la práctica en el aula de una docente acompañados por un par (docente tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico.
- Proponer algunos elementos que permitan enriquecer el proceso de acompañamiento de aula desde la reflexión entre docente tutor y docentes en relación con el RP.

1.3 Justificación

Como sugirió Laplace, el aprendizaje de la probabilidad ayuda a evitar ilusiones en la toma de decisiones y por ello Laplace (1986/1825) citado por Batanero et al. (2009), plantean que “no hay ciencia más digna de nuestro estudio ni más útil para que se incluya en el sistema público de educación” (p. 7). Apoyados en esta aseveración que compartimos y gracias a lo que hemos podido observar en nuestro trasegar como docentes de aula y ahora en el rol de docentes tutores, nos vimos abocados a realizar nuestro trabajo de investigación en lo referente al razonamiento probabilístico para así poder permear desde lo académico y de forma crítica actividades como el juego del chance, la compra de la lotería y el preferir dejar de comer para apostar, costumbres arraigadas en la idiosincrasia de los pueblos donde se ubican las IE que acompañamos.

En vista de que el Programa Todos a Aprender en su ruta 2016 convoca a trabajar alrededor del pensamiento aleatorio partiendo de las dificultades presentadas a nivel nacional con la implementación del PTA 2.0, se han encontrado las siguientes características que obligan a profundizar en el desarrollo del pensamiento aleatorio.

- El azar y la probabilidad hace parte de la secuencia de conceptos de la ruta de los ciclos anteriores que están relacionados con el pensamiento aleatorio y sistema de datos, del cual se tiene un nivel de desempeño bajo.
- Las propuestas y materiales del PTA presentan alternativas y proponen abordar estas problemáticas sobre formación docente y mejorar la enseñanza del RP.
- Los resultados de las pruebas Saber establecen que las Instituciones Educativas presentan bajos desempeños en este componente.

- Los tutores sugieren que los centros de aprendizajes de los textos deben ser trabajados en la formación para poder apoyar con mayor claridad a los docentes en las Instituciones Educativas.

Permitiéndonos desarrollar nuestra labor de tutoría a las instituciones y sistematizar la relación docente - docente tutor, propiciando la reflexión y desarrollo en la práctica de aula en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico en grado 5, asumiendo los grandes cambios que se viven en todos los ámbitos, incluido el personal, sumados a las avanzadas y nuevas habilidades de los niños y jóvenes para interactuar en este nuevo mundo, cada vez más exigente, son un llamado a replantear el trabajo en el aula, en especial la de matemáticas que se ha quedado unas décadas atrás, en comparación a los continuos cambios que se han dado y siguen sucediendo en los medios tecnológicos; acercando a la escuela algunas investigaciones que no están llegando al aula de clase.

Por otra parte, el trabajo que se está planteando, constituye un elemento de argumentación más para mostrar cómo la información que fluctúa gracias a los avances de la tecnología, no consigue permear las propuestas de aula de los maestros, ya que se continúa trabajando en el aula desde lo que plantean los libros de texto. Sin embargo, desde el universo investigativo descrito y las posibilidades de solución que se abren a éste, se muestra como desde la experiencia docente, y las posibilidades de contacto entre pares docentes, resulta posible generar procesos de formación continua para docentes en ejercicio.

Contreras, Díaz, Batanero y Ortiz (2010), expresan que:

El desarrollo del pensamiento aleatorio es uno de los compromisos que ha asumido el MEN con la aparición de los lineamientos curriculares y

posteriormente con los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas, sin embargo, la preparación disciplinar juega un papel importante en la enseñanza de este objeto matemático para el logro de los objetivos propuestos, dado que una condición para mejorar la enseñanza de la probabilidad es la adecuada preparación de los profesores. (p. 142)

Por otro lado, los mismos autores definen la necesidad de reconocer desde el razonamiento probabilístico los principales errores y dificultades que se presentan en el proceso enseñanza y aprendizaje de este objeto matemático como son los ontogenéticos que significan "un cambio estructural de una unidad sin que ésta pierda su organización. Este continuo cambio estructural se da en la unidad, en cada momento, o como un cambio desencadenado por interacciones provenientes del medio donde se encuentre o como resultado de su dinámica interna" (Contreras et al., 2010, p. 392), o psicogenéticos que se entiende como la disciplina que se dedica a estudiar el desarrollo de las funciones de la mente, cuando existen elementos que permitan sospechar que esta evolución servirá para explicar u ofrecer información complementaria en relación a los mecanismos de dichas actuaciones en su estado acabado, los didácticos y los epistemológicos. En nuestro caso, cabe resaltar la importancia de reconocer en el proceso de acompañamiento las dificultades frecuentes desde la didáctica.

Por su parte, se debe resaltar que dentro del diseño metodológico del presente trabajo se desea, por vía de la Sistematización de Experiencia la cual se convierte en un soporte de gran firmeza permitiendo cualificar el conocimiento que se tiene de la práctica, rescatar la reflexión de los profesores sobre su propia práctica docente, como requisito importante para la mejora efectiva de los procesos de enseñanza y aprendizaje, proponiendo elementos fundamentales que permitan enriquecer el proceso de acompañamiento de aula y a su vez permitirle al docente tutor reflexionar sobre su rol en el mejoramiento de las prácticas de aula.

En la básica primaria se hace necesario el enseñar probabilidad, reconociendo la matemática útil para modelar situaciones que se manifiestan en diversos campos de la vida cotidiana, mediante diferentes tipos de ciencias, como puede ser la química, biología y física. Sumado a esto, la matemática y probabilidad juega un papel importante en el desarrollo tecnológico.

1.4 Antecedentes

Existen pocos trabajos de investigación relacionados con el razonamiento probabilístico de los docentes de primaria; sin embargo, a continuación, se presenta una mirada de algunas experiencias investigativas relacionadas con este tópico en relación con otros temas relacionados con el interés de este trabajo.

Se inicia con el trabajo de Moreno, Cardeñoso y González (2014), cuyo propósito es determinar las tendencias de pensamiento probabilístico de los estudiantes de los profesados de Biología de la provincia de Mendoza, Argentina; a través de un cuestionario aplicado a 325 estudiantes que cursan esta carrera. Este instrumento consta de tres partes; la primera trata sobre las variables demográficas de los estudiantes, la segunda corresponde al reconocimiento de la aleatoriedad; y la tercera a la estimación de la probabilidad de diferentes sucesos. Las respuestas se analizaron a partir de la aplicación de diferentes técnicas estadísticas. En este estudio se encontraron diferencias significativas entre el reconocimiento de la aleatoriedad y el contexto del suceso, siendo mayor en el contexto de juego que en el físico natural. Mientras que, en el contexto físico natural se afirma la aleatoriedad desde la causalidad, en el de juego se afirma desde la incertidumbre. En segundo lugar, no se encuentra relación de dependencia entre el reconocimiento de la aleatoriedad y la edad de los estudiantes ni el nivel académico de los mismos. Respecto a la

estimación de la probabilidad, los estudiantes argumentan fundamentalmente desde la equiprobabilidad y desde la contingencia. Finalmente, el análisis de clusters y análisis discriminante permitieron encontrar con base en Moreno et al. (2014), cuatro tendencias de pensamiento: “incertidumbre, determinista, contingente y personalista” (p. 1.414). El reconocimiento y comprensión de estas tendencias puede favorecer el diseño de planes de formación tanto de los estudiantes como de los docentes.

Por su parte, Rivas (2009), en su estudio sobre la enseñanza y el aprendizaje de la probabilidad en secundaria, propone el diseño, pilotaje, rediseño y aplicación del diagnóstico, de las hojas de trabajo, de los archivos electrónicos de simulación de experimentos aleatorios y de la encuesta de salida. Así mismo, se describen las condiciones de aplicación y la metodología de trabajo implementada en el aula, en la que destaca de manera importante una dinámica radicalmente distinta a la enseñanza tradicional. De esta manera, los estudiantes participan activamente en la construcción de su aprendizaje [...] se hace un análisis comparativo de los resultados del diagnóstico y la encuesta de salida con la finalidad de evaluar el impacto de las actividades aplicadas en el aprendizaje de los educandos. De acuerdo con el procesamiento de la información obtenida es posible afirmar según Rivas (2009), que “las actividades de enseñanza-aprendizaje aplicadas permiten desarrollar el razonamiento probabilístico” (p. 2).

Batanero (2005), realiza un estudio en el que analiza los distintos significados históricos de la probabilidad y su relación en la enseñanza secundaria, aportando una visión semiótica del razonamiento matemático e interpretando algunos errores frecuentes al resolver problemas de probabilidad en términos de conflictos semióticos. Como parte de sus conclusiones muestra “un conocimiento genuino de probabilidad sólo se alcanza con el estudio de alguna probabilidad formal, aunque debe ser gradual y estar apoyado en la experiencia estocástica de los estudiantes”

(p. 260); en tal sentido sugiere que se necesitan más investigación que clarifique los componentes fundamentales del significado de la probabilidad, además de los niveles de abstracción adecuados que deben ser enseñado en cada componente, para facilitar la superar las posibles dificultades en los estudiantes.

Batanero, Gómez, Contreras y Díaz (2015), analizan las respuestas abiertas a un problema utilizado en las investigaciones sobre percepción subjetiva de la aleatoriedad. El estudio se realizó con 157 futuros profesores de Educación Primaria. Los datos se tomaron como parte de una actividad práctica en la asignatura enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, después se discutieron las respuestas con los futuros profesores y se realizaron actividades de simulación para ayudarles a reconocer las intuiciones erróneas. Los resultados muestran una mezcla de concepciones correctas e incorrectas, algunas de las cuáles son paralelas a las que el concepto de aleatoriedad ha recibido a lo largo de su historia.

Pinzón (2015), en un estudio sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio usando recursos educativos abiertos, diseñados en la plataforma Edmodo, y que está dirigido a estudiantes de tercer grado de educación básica secundaria de Bogotá, Colombia, y Tuxtepec, México. El fin era evidenciar sus preconcepciones, nociones y evaluar el resultado de la instrucción en términos de su pensamiento probabilístico y dar respuesta a la interrogante ¿cuál es el efecto de la instrucción en probabilidad usando Edmodo en estudiantes de tercer grado de educación básica secundaria respecto a la valoración de fenómenos aleatorios de la vida cotidiana, sus conjeturas y la toma de decisiones? Se empleó un enfoque cualitativo a partir del método de estudio de casos, desde el análisis particular a lo general.

Con esta perspectiva, Barregues (2009), elabora una propuesta para la enseñanza de la probabilidad en la universidad basada en la investigación didáctica de donde se describe el diseño, la implementación y la evaluación de una secuencia de enseñanza destinada a introducir los conceptos y procedimientos probabilísticos elementales en la enseñanza técnica universitaria. La propuesta se basa en los resultados de las investigaciones sobre las dificultades de enseñanza-aprendizaje, la perspectiva social constructivista del aprendizaje de las matemáticas y el concepto de indicadores de aprendizaje. El estudio concluye que la implementación de la secuencia de enseñanza diseñada junto con su metodología de aplicación en el aula, puede lograr que los estudiantes adquieran una mayor capacidad de razonamiento probabilístico.

Para Segovia y Rico (2011), tiene como objetivo que el futuro maestro de Educación Primaria conozca, entienda y sepa utilizar aquellas nociones matemáticas que ha de enseñar y de transmitir a sus futuros estudiantes, con un nivel de reflexión y una amplitud de análisis que le permitan desenvolverse con soltura en una clase de Primaria. Para atender a su logro el libro se estructura en cuatro bloques, coincidentes con los contenidos mínimos de matemáticas para Primaria: Números, Medida, Geometría y Estadística. Al primer bloque se dedican ocho capítulos, al segundo dos, al tercero cuatro y al cuarto dos, más un primero dedicado a la reflexión sobre las matemáticas y el maestro de Primaria. La mayoría de los capítulos están redactados por dos autores.

Por ello, Chamorro (2011), en su texto “La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática” desde el análisis del currículum de Educación Infantil propone:

La estructura e idoneidad del currículum educativo juega un papel esencial en la mejora del aprendizaje de cualquier área de conocimiento. Con el fin de proporcionar una visión del enfoque actual de la enseñanza del área lógico-

matemática en Educación Infantil, e inducir hacia una reflexión que conduzca a la mejora de la misma, se ha realizado un análisis de aquellos rasgos y aspectos psicológicos propios del desarrollo del niño que deben tenerse en cuenta en la selección de contenidos del currículum. (p. 13)

En el contexto local Rivas (2009), en su estudio se propone documentar las características que promueven el desarrollo del pensamiento probabilístico de estudiantes de segundo grado de secundaria, a partir de la descripción de las concepciones de los estudiantes, la documentación de las características de las actividades didácticas que promueven esta forma de razonamiento, especialmente las relacionadas con la resolución de problemas; para intentar dar respuesta al interrogante ¿Qué características debe tener un proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuya al desarrollo del pensamiento probabilístico? Que da lugar a la formulación de una secuencia didáctica donde se integran problemas en contexto, reales o hipotéticos, alrededor de los cuales los estudiantes formulen conjeturas que posteriormente validen o refuten, mientras trabajan en un ambiente de cooperación y dialogo con el docente y sus compañeros de clase, como sea que dichas condiciones favorecen la construcción de las nociones básicas de la probabilidad y, en consecuencia, permiten promover el desarrollo del pensamiento probabilístico.

Finalmente, se presenta como antecedente investigativo relacionado con la formación situada de profesores de primaria el trabajo de Ruiz y Grajales (2018), cuyo objetivo central es el análisis de la incidencia del uso de materiales didácticos en la formación de profesores de matemáticas de ciclo I de básica primaria, para la enseñanza de la representación bidimensional de poliedros generados por tetracubos. Este estudio se desarrolló como una sistematización de experiencias en el marco del Programa para la Transformación de la Calidad Educativa “Todos a Aprender” (PTA); a través de la identificación de las ideas que tienen los profesores de matemáticas, previas y posteriores a la intervención de un tutor en un proceso de formación;

además mediante la caracterización de las prácticas en el aula de un profesor de matemáticas, alrededor de una clase diseñada por pares académicos, docentes y tutores sobre la temática señalada y que permitió formular elementos conceptuales y metodológicos claves en el mejoramiento de la formación de profesores de matemáticas y tutores relacionados con el tópico de enseñanza. Como conclusiones más relevantes se destaca que antes del proceso de formación adelantado, los profesores participantes no reconocían los materiales didácticos, ni los sistemas axonométricos como algo importante para la enseñanza de la representación bidimensional. De igual forma, que la enseñanza se enfoca en la dimensión euclidiana y en la planificación no se le da la debida relevancia a los documentos que sirven como referentes curriculares contextuales. Con posterioridad al proceso de cualificación los profesores evidenciaron avances importantes en cuanto al manejo de los materiales didácticos, los sistemas de representación relacionados con la perspectiva isométrica. También Se logra reconocer en la planeación como los docentes hacen referencia a los Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas como parte del análisis conceptual como guía para el planteamiento de actividades que buscan ayudar a los estudiantes a superar los obstáculos propios de la edad y del objeto matemático. Finalmente se destaca como la participación de docentes y tutores vinculados en un proceso de formación estructurado bajo el modelo de Análisis Didáctico, permite aprovechar las fortalezas de trabajar en colectivo para generar un nuevo dispositivo de planeación siguiendo los organizadores de currículo pertinentes.

El hecho enunciado anteriormente constituye un referente de alto valor para el presente trabajo, como sea que se inscribe dentro de los procesos formativos desde el rol de tutor de los autores.

Capítulo II: Marco conceptual

A continuación, se presenta una aproximación a los referentes conceptuales relacionados con este trabajo de investigación (Sistematización de Experiencias) a saber: formación continua de docentes, análisis didáctico que involucra los diferentes elementos, características y la relación con el modelo local de análisis restringido; y finalmente razonamiento probabilístico.

2.1 Formación continua de docentes

La preocupación por la formación permanente o continua de los docentes prevalece en el escenario investigativo desde hace más de tres décadas como lo da a conocer Sánchez (2011) citado por Castro (2015), especialmente en el contexto educativo.

Según Castro (2015), en su estado del arte sobre esta cuestión, es posible identificar dos perspectivas de interés: la primera se ocupa de analizar la naturaleza del conocimiento profesional de un profesor en general, y la segunda del profesor de matemáticas en particular. Además, señala que tal conocimiento profesional tiene diversas dimensiones y hace una diferenciación entre “el conocimiento del contenido (que se refiere a los contenidos de la matemática como disciplina escolar) y el conocimiento pedagógico o didáctico del contenido (entendido como aquel conocimiento que el profesor pone en juego para la enseñanza)” (p. 10). Para esta autora, una de las principales apuestas teóricas con énfasis en la formación inicial de los profesores de matemáticas la realiza Rico (1992, citado por Castro, 2015), al proponer unos “elementos organizadores que permitan a los profesores en formación buscar y organizar la información para que ellos posteriormente, puedan realizar el desarrollo curricular de cada tópico” (p. 11).

Además, Castro (2015) sostiene que:

La propuesta teórica de los organizadores del currículo supuso, en su momento, una ruptura con la forma de abordar la organización de los contenidos de los programas de didáctica de la matemática en la formación inicial de los profesores de matemáticas. Aportaron elementos de conocimiento para el desarrollo competente de unidades didácticas, frente a la mera elaboración de programaciones ‘de caja negra’ que estaban bien enmarcadas desde el punto de vista general (objetivos, contenidos, actividades, metodología y evaluación), pero vacías y desprovistas de criterios para su concreción en las áreas de conocimiento específicas como la de matemáticas. (p. 11)

El desarrollo de una mirada crítica en los docentes para estudiar y reconocer tales criterios, es precisamente uno de los propósitos del proceso de tutoría que adelantan los autores de este trabajo con docentes de básica primaria, desde el PTA. La tutoría se convierte así en un espacio de reflexión que se vale de la evolución de la teoría de los organizadores del currículo en la síntesis que da origen al concepto de análisis didáctico propuesto por Rico, Lupiáñez y Molina (2013), visto especialmente desde el enfoque para diseñar, llevar a la práctica y evaluar actividades de enseñanza y aprendizaje como lo hace notar Gómez (2007) y Lupiáñez (2009), citados por Rico et al. (2013).

2.2 Razonamiento probabilístico

Ahora el interés se traslada al contenido matemático escolar denominado razonamiento probabilístico, por tanto, se realiza una aproximación de sus características, modelos de representación y contextualización curricular.

2.2.1 La probabilidad y su observación empírica de fenómenos.

Es posible encontrar dentro de la probabilidad métodos y conceptos que permitan la interpretación de predicciones y el manejo del azar y la incertidumbre considerados en diferentes situaciones. Teniendo en cuenta lo anterior, Moreno (1998), plantea dos características de las experiencias aleatorias para organizar el mundo de los fenómenos aleatorios:

- Cada experiencia puede tener una variedad de posibles resultados. El azar produce indeterminación.
- El resultado real de una prueba depende de influencias no controlables, pero presenta regularidades.

En nuestro entorno se presenta el fenómeno del uso del lenguaje ordinario en conversaciones casuales y diversos medios de comunicación, encontrando con frecuencia referencias al azar: causal, eventual, previsible, ocasional, etc., o expresiones coloquiales como ‘fue chepa’, ‘por chiripa’, ‘sin querer’ y otras muchas que se podrían citar.

En la realidad, Díaz, Godino y et al. (1987) recogen los cuatro grandes grupos descritos en Tanur y et al. (1992) para clasificar los campos de aplicación del cálculo de probabilidades: el hombre y su mundo biológico, físico, social y político. (p. 175-177)

Cada uno de estos mundos tocan de manera directa o tangencial a la escuela por ejemplo el mundo social donde se abordan temáticas como el número de hijos, el tipo de empleo de los padres y sus edades entre otros.

Destacar por supuesto, los juegos de azar, que suelen considerarse el origen del cálculo de probabilidades y el estudio de los fenómenos aleatorio.

2.2.2 Modelos y representaciones

Este es uno de los principales organizadores que se movilizan durante la realización de nuestro trabajo. Para el análisis de las diferentes formas y modelos que se usan para representar fenómenos probabilísticos, se toma lo que menciona Moreno Carretero (1998), quién plantea lo siguiente:

La teoría de la probabilidad tiene que ver con el análisis matemático de la noción de ‘azar’ o ‘aleatoriedad’; trata con los métodos de pensamiento y análisis que se pueden usar en el estudio de fenómenos aleatorios. Actualmente, la teoría matemática de la probabilidad aparece como una rama de la matemática pura que se interesa por la construcción e investigación *per se* del modelo matemático de la aleatoriedad y utiliza las nociones de conjuntos, medidas, funciones medibles y de integrales. Los modelos probabilísticos son el fundamento en la mayor parte de la teoría estadística.

A lo largo de la historia, e incluso en la actualidad, han coexistido varias interpretaciones del concepto de probabilidad. Según Hacking (1995b, p. 13):

Encontrando así que los fenómenos aleatorios se pueden representar mediante la elaboración de tablas de frecuencias y de gráficas.

“La simulación mediante ordenador permite modelizar fenómenos aleatorios y la interpretación frecuencial de la probabilidad” (Moreno, 1998, p. 179-180)

En la actualidad la enseñanza de la Probabilidad y la Estadística ha aumentado de una manera considerable, incluyéndose desde la educación primaria hasta la universitaria, por tal motivo ha despertado el interés de estadísticos y no estadísticos por indagar cuál es el método o las formas más apropiadas para el desarrollo de su enseñanza y aprendizaje.

La Didáctica de la Probabilidad y Estadística emerge de esta necesidad, ya que es una ciencia que se compone de dos objetos de estudio específicos: 1) elementos conceptuales de la probabilidad, 2) métodos estadísticos. Entre sus principales objetivos se destaca el estudio de las relaciones existentes entre los componentes que influyen en los procesos de enseñanza aprendizaje de los objetos de estudio estocásticos (Rocha, 2006).

La Didáctica de la Probabilidad y Estadística posee un amplio campo conceptual y práctico, que según Godino, Batanero y Flores (1999), está caracterizado por los siguientes elementos:

- La reflexión epistemológica sobre el significado de los conceptos, procedimientos particulares que se pretende enseñar, es decir, en este caso, la reflexión epistemológica sobre la naturaleza del conocimiento estocástico, su desarrollo y evolución.
- Análisis de las transformaciones del conocimiento para adaptarlos a los distintos niveles de enseñanza. Este análisis permite reflexionar sobre los diversos niveles de comprensión posibles respecto a un mismo conocimiento y valorar el nivel y forma particular en que un determinado concepto podría ser enseñado a una persona particular.
- Estudio de las dificultades, errores y obstáculos de los estudiantes en el aprendizaje y sus estrategias en la resolución de problemas que permitirá orientar mejor la tarea de enseñanza y evaluación del aprendizaje.
- Análisis del currículo, situaciones didácticas, metodología de enseñanza para temas específicos y recursos didácticos específicos. Todo ello forma parte de los recursos metodológicos disponibles para mejorar la acción didáctica.

De acuerdo con el MEN (2004), al hacer una revisión de currículo de matemática en Colombia, se debe iniciar por responder a la pregunta del porqué de la formación matemática, vista

desde los estándares básicos de competencia en matemática cómo una educación que debe: “responder a nuevas demandas globales y nacionales y atender la atención a la diversidad, la interculturalidad y la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos” (p. 46); en ese mismo sentido los estándares aclaran que el contenido del área de matemática es indudablemente importante en los procesos educativos básicos, por su papel en diferentes aspectos culturales, sociales artísticos, económicos y académicos. Es así como, la idea de que la matemática, como afirma MEN, es un cúmulo de axiomas y teoremas para formar a los estudiantes, se ha devaluado y se viene considerando “el valor social ampliado de la formación matemática y el papel de las matemáticas en la consolidación de los valores democráticos” (MEN, 2004, p. 46).

Particularmente para este estudio, MEN (2004), plantea que el razonamiento probabilístico, es necesario centrarse en una de las cinco subdivisiones del pensamiento matemático de acuerdo con los Estándares básicos de competencia en matemática, el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, resulta ser un tema cuyo desarrollo debe favorecerse.

Ampliando la visión desde los lineamientos curriculares de matemática como dice MEN (1998):

La búsqueda de respuestas a preguntas que sobre el mundo físico se hacen los niños resulta ser una actividad rica y llena de sentido si se hace a través de recolección y análisis de datos. Decidir la pertinencia de la información necesaria, la forma de recogerla, de representarla y de interpretarla para obtener las respuestas lleva a nuevas hipótesis y a exploraciones muy enriquecedoras para los estudiantes. Estas actividades permiten además encontrar relaciones con otras áreas del currículo y poner en práctica conocimientos sobre los números, las mediciones, la estimación y estrategias de resolución de problemas. (p. 47)

Lo que se convierte en una motivación para que la escuela aborde de manera adecuada este pensamiento y favorezca realmente su desarrollo más allá del papel.

Los lineamientos curriculares de matemática (1998, p. 70), citando a Heinz Steinbring proponen “tres niveles, el primero tiene que ver con la estructura del contenido, el segundo considera que el estudiante aprende significativamente y el tercero considera al docente quien planifica, organiza, apoya y desarrolla esta forma de aprendizaje” (MEN, 1998, p. 48)

Nivel último en el que se pretende centrar el trabajo para así influir positivamente en el segundo. Los lineamientos también hacen referencia a los tres principios del proyecto del Consejo Escolar de Educación Estadística:

Los conceptos y las técnicas deben introducirse dentro de un contexto práctico. No es necesario desarrollar completamente las técnicas en el momento en que se presentan por primera vez.

Holmes (1980) citado por MEN (1998), expresa que no es necesario ni deseable una justificación teórica completa de todos los temas, algunos de ellos se tratarán dentro de un problema particular, otros se considerarán mediante experiencias y no se justificarán teóricamente.

Esto invita a considerar situaciones reales para iniciar el trabajo de lo aleatorio y muestran la importancia que el docente prepare las situaciones que llevará al aula pensando en enseñanzas abiertas susceptibles de cambio y con resultados inesperados e imprevisibles que resulten interesantes y motivadores para los estudiantes.

Los Estándares Básicos de Competencia planteados por el MEN (2004), propuestos a los profesores de matemática para el conjunto de grados de cuarto a quinto en relación con el pensamiento aleatorio son:

- Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.
- Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- 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.
- Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.
- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos. (p. 83)

Estos estándares básicos de competencia que presenta el MEN invitan a preguntar ¿Qué tan capacitados se encuentran los docentes de quinto de primaria para abordar de manera efectiva estos aprendizajes con los estudiantes?

Ahora bien, en relación con el contenido didáctico del RP, al reflexionar sobre el papel que desempeñan los docentes de básica primaria a la hora de trabajar probabilidad y además en la necesidad de abordar lo que proponen los estándares, hacen pensar en la implementación de estrategias didácticas que acerquen el objeto matemático a la escuela. Para esto se podría usar la propuesta desarrollada por Godino, Batanero y Cañizares (1987), quienes inspirados en Glayman

y Varga recomiendan desarrollar la enseñanza de la probabilidad en tres momentos: la experimentación, el razonamiento elemental y medida de la probabilidad.

La experimentación: Es la primera etapa para familiarizar al niño con el mundo probabilístico, y consiste en una amplia experimentación, manipulando material variado (dados, peonzas, monedas, bolas, etc.). Cada experiencia se repite muchas veces en las mismas condiciones y luego se propone a los niños que traten de adivinar el resultado con el objeto de que capten las propiedades inherentes a fenómenos aleatorios.

Razonamiento elemental: Es la segunda etapa –razonamiento elemental consiste en proponer juegos que permitan comparar cualitativamente las probabilidades de ciertos sucesos.

Medida de la probabilidad: Se propone el uso de fracciones, surgidas de las frecuencias, como medida de la probabilidad. El aprendizaje y la utilización de este instrumento se podrán ir haciendo simultáneamente con el estudio de las situaciones y vendrá motivado por ellas.

Estas etapas propuestas anteriormente, ofrecen la oportunidad de determinar el estado o nivel de razonamiento que pueden presentar los docentes los docentes tutores en cuanto al razonamiento probabilístico.

Arends (2003), caracteriza al profesor eficaz como aquél que domina la temática que debe enseñar, está bien preparado didácticamente, reflexiona sobre su propia práctica educativa, se preocupa del desarrollo integral de sus estudiantes y continúa su formación a lo largo de su vida como docente.

2.3 Análisis Didáctico

En este apartado se presenta una aproximación al análisis didáctico que integra la perspectiva de Rico et al. (2013), Gómez (2014) y Bedoya (2015), en un intento por delimitar los alcances de esta perspectiva teórica en el contexto de educación matemática, así como de precisar los elementos que constituyen este enfoque teórico movilizado desde esta experiencia de sistematización. Se inicia respondiendo al interrogante sobre ¿qué se entiende por análisis didáctico?, ¿Cuáles son elementos fundamentales?, ¿Cómo se relaciona estos elementos entre sí?, ¿Cuáles es su relación con el currículo, con planificación curricular y la formación permanente del docente?; entre otras cuestiones que resultan relevantes en el desarrollo metodológico del trabajo.

Rico et al. (2013), afirman que el análisis didáctico en Didáctica de las matemáticas es un método de investigación, cuya propósito es “fundamentar, dirigir y sistematizar la planificación y la puesta en práctica de los proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos matemático específicos” (p. 13), de acuerdo con el contexto curricular; de allí que son objeto de análisis “conceptos, conocimientos, normas, juicios, argumentos, textos, relatos que tienen su origen en la comunidad propia de educadores matemáticos” (p. 13); es decir en la interacción que se produce entre formadores (docentes tutores) y docentes como parte de una institución escolar.

Rico et al. (2013), describen los rasgos característicos del análisis didáctico dentro los cuales destacan que: trabaja desde unas dimensiones curriculares, elabora síntesis para organizar y secuenciar información y tomar decisiones fundadas, proporciona una guía normativa para intervenir en la práctica; y lo que es más relevante para esta sistematización de experiencias establece criterios para la formación inicial y permanente del profesorado en la planificación y evaluación de unidades didácticas.

2.3.1 Componentes del análisis didáctico

Para responder al interrogante sobre los componentes básicos del análisis didáctico, se sitúa la mirada en la propuesta de Gómez (2014):

- El análisis de contenido, como procedimiento en virtud del cual el profesor identifica y organiza la multiplicidad de significados de un concepto;
- El análisis cognitivo, en el que el profesor describe sus hipótesis acerca de cómo los escolares pueden progresar en la construcción de su conocimiento sobre el concepto cuando se enfrenten a las tareas que compondrán las actividades de enseñanza y aprendizaje;
- El análisis de instrucción, en el que el profesor diseña, analiza y selecciona las tareas que constituirán las actividades de enseñanza y aprendizaje objeto de la instrucción; y
- El análisis de actuación, en el que el profesor diseña los instrumentos para determinar y establecer las capacidades que los escolares han desarrollado y las dificultades que manifiestan por la implementación de la unidad didáctica. (p. 2)

El último tipo de análisis difiere de la mirada de Rico (2013) en tanto este lo presenta como un análisis evaluativo, que si bien pueden presentar diferencias sutiles, en esencia buscan los mismos objetivos.

Mientras que Bedoya (2015), lo presenta como actividad de reflexión sobre las prácticas de formación y desarrollo profesional docente, organizando en un proyecto y proceso de Sistematización de Experiencias Docentes, Rico (2013) y Gómez (2014), comparten la visión sobre el carácter cíclico del análisis didáctico, inclusive llegan a describir donde inicia y donde finaliza antes de reiniciarse el proceso. Estos autores también describen el tipo de interrelación que se da entre los diferentes análisis. Sin embargo, antes de abordar estas formas de relación, conviene ampliar la comprensión sobre cada uno de los componentes del modelo local de análisis didáctico,

siguiendo el orden descrito anteriormente; así se inicia con una aproximación del análisis de contenido y análisis conceptual, se establecen relaciones entre estos; luego se abordan los análisis de instrucción y actuación nuevamente estableciendo conexiones entre estos y los descritos inicialmente.

2.3.1.1 Análisis de contenido

Se inicia precisando que el análisis de contenido del que trata este apartado hace referencia al campo de la didáctica de las matemáticas dentro de la perspectiva de educación matemática y no en sentido general de lo que el método representa. Con esta claridad se señala que el análisis de contenido es un método para establecer y estudiar diversos significados de los conceptos y procedimientos de las matemáticas escolares que pueden ser interpretados en la lectura de los textos que se produce en la actividad matemática dentro un contexto curricular. Este último aspecto explica la importancia que se otorga dentro del análisis de contenido a los organizadores del currículo como categorías que permiten agrupar o sintetizar las unidades de análisis.

Según Rico (1997; 2013) y Gómez (2014) los organizadores del currículo que se relacionan estrechamente con el análisis de contenido son; estructura conceptual, los sistemas de representación y la fenomenología, mientras que para Bedoya son: currículo, histórico, epistemológico, fenomenológico y semiótico, todos desde y con sentido didáctico.

2.3.1.2 Análisis cognitivo

El análisis cognitivo según Rico (2013) en su síntesis involucra “la complejidad de las tareas según la profundidad de los contenidos que trata, la diversidad de expectativas que atienden y limitaciones cuya superación se propone” (p. 23); en otras palabras, son los objetivos vistos como

capacidades, habilidades, exigencias cognitivas de las tareas; y los errores o dificultades de mayor relevancia observados en la reflexión teórica y práctica.

La principal relación que existe entre estas dos categorías de análisis subyace en el interés por reconocer rutas potenciales de aprendizaje, posibles de trazar durante la enseñanza, es decir la creación de puentes entre las exigencias cognitivas y el contenido matemático en sus diferentes manifestaciones (semióticas y contextuales).

2.3.1.3 Análisis de instrucción

El análisis de instrucción se alimenta de los dos anteriores, pues supone la transformación y adaptación de los resultados para responder a los interrogantes sobre “¿Cómo y cuándo se lleva a cabo la formación?” planteado por Rico (2013, p. 22)., que hace necesario considerar el tipo y secuenciación de tareas según Marín (1997) citado por Rico (2013, p. 23), los materiales y recursos empleados en la enseñanza según Coriat (1997) citado por Rico (2013) y la gestión del aula.

Por ello, Rico (2013) señala que:

La síntesis de instrucción se ocupa de los procesos de comunicación de los conocimientos, seleccionar las tareas y actividades, estimular la estrategia de intercambio y transmisión de ideas, todo ello referido a los conceptos y expectativas de aprendizaje previamente considerados para un tema concreto. (pág. 23)

En términos concretos es donde se sintetiza la planificación antes que tenga lugar el proceso de intervención seleccionada, en el caso preciso de este trabajo, una sesión de trabajo situado o la orientación de una clase.

2.3.1.4 Análisis de actuación

El análisis de actuación según Gómez (2014) y Rico (2013), logra identificar los instrumentos que permiten responder al interrogante sobre ¿Cuáles son los aprendizajes alcanzados?, que implica definir criterios e instrumentos para valorar el aprendizaje, una interpretación de los resultados (fortalezas y dificultades) y la toma de decisiones para reorientar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con base en Diez (2012) citado por Rico (2013), es en este momento donde se reinicia el ciclo, pues se aprovechan los resultados empíricos para mostrar logros y fallos, tanto de la planificación como de la puesta en práctica.

2.3.2 Carácter cíclico de análisis didáctico

A continuación, se presenta un diagrama en el que se representa el carácter cíclico de análisis didáctico propuesto por Gómez (2014). El diagrama hace explícita las relaciones entre las cuatro formas de análisis descritas previamente, además muestra la relación con el contexto social, educativo institucional y el diseño curricular global como elementos esenciales y complementarios de análisis didáctico.

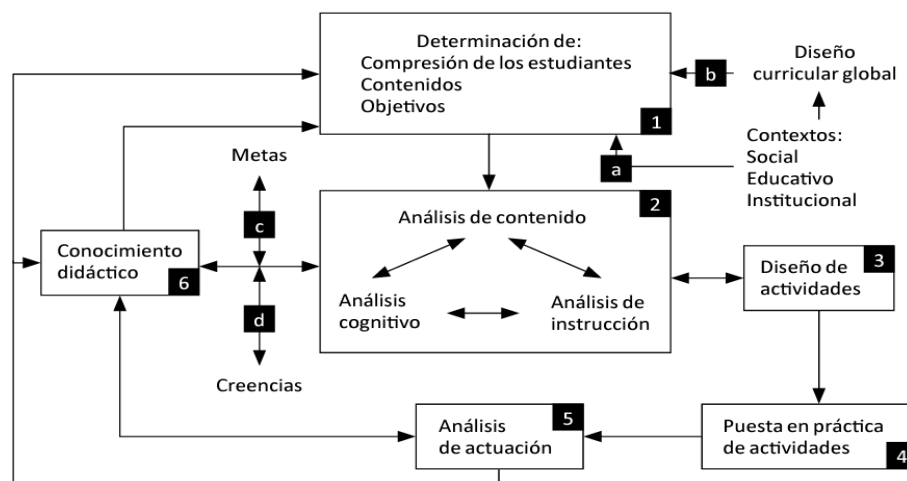


Ilustración 2. Ciclo de análisis didáctico y sus condicionantes

Fuente: Gómez (2014).

La complejidad expresada en el anterior diagrama justifica en parte la apuesta por centrar la mirada en aspectos específicos de esta red de relacional, que logra inspirar en su momento el denominado: modelo local de análisis restringido planteado por Bedoya (2002), quien considera que es necesario “focalizar toda esta complejidad analítica y curricular, en una propuesta de un modelo local y restringido de los organizadores del currículo” (p. 220), que consiste básicamente en comprender gradualmente, la estructura y funcionamiento de todo el sistema; a partir de la focalización en al menos cuatro componentes (organizadores) en los que se hace zoom para observarlos mejor y comprender mejor sus relaciones con el todo, sin dejar de lado los demás organizadores constitutivos de la heterogeneidad sistémica del modelo global. Este autor propone un modelo tetraédrico que involucra: la estructura conceptual (EC), las nuevas Tecnologías de representación (NTR), los sistemas de representación (SR), el conocimiento didáctico (CD) y formación didáctica (FD) dentro de la estructura de formación inicial de profesores de matemáticas; como se representa en el siguiente diagrama.

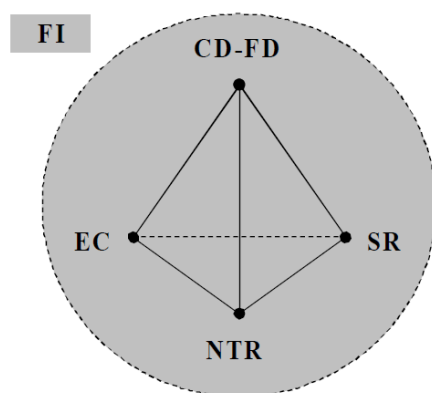


Ilustración 3. Formación inicial de profesores presentado

Fuente: Bedoya (2002).

De forma análoga en esta apuesta investigativa dada su naturaleza y características, se propone una estructura que pretende clarificar las relaciones entre los diferentes actores que interviene en el proceso de sistematización y el contenido matemático particular, es decir sobre el razonamiento probabilístico. En el centro del diagrama se muestra el contenido matemático escolar el razonamiento probabilístico (RP), en sus tres vértices restantes se presenta una conexión entre: los docentes de básica primaria que participan de los procesos de formación situada, los estudiantes que interactúan y el tutor que desde su rol intenta crear las condiciones para propiciar la reflexión apoyado en el análisis de didáctico y sus respectivos organizadores del currículo.

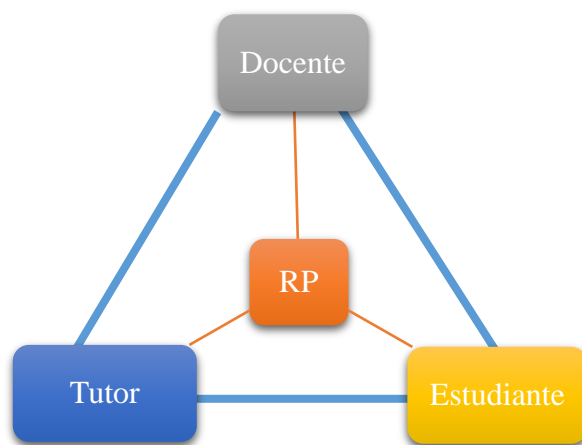


Ilustración 4. Estructura relacional inspirada en el diseño tetrádico propuesto por Bedoya
Fuente: Bedoya (2002).

Para complementar la aproximación conceptual es necesario profundizar en los organizadores del currículo que mayor conexión presentan con la apuesta formativa desarrollada en los encuentros con los docentes participantes:

- En relación al análisis de contenido, se aborda especialmente la estructura conceptual entendida por Rico (2013), como “la elección de los focos resulta del proceso previo de

análisis-síntesis de los contenidos del tema que está en estudio” (p. 13); es decir del razonamiento probabilístico.

- Frente al análisis cognitivo, el interés se centra en los objetivos rastreados en formas de competencias básicas a desarrollar, que guardan una coherencia horizontal según la estructura de pensamientos y sistemas formulados desde los Estándares Básicos del MEN (2006); donde se considera que “cada tema requiere, al menos, enunciar sus prioridades cognitivas, determinar su objeto y su alcance, organizar y relacionar dichas prioridades”; así como de errores y dificultades del aprendizaje documentados y observados en la práctica.
- Teniendo en cuenta a Rico (2015), la finalidad del análisis de instrucción es “responder a la cuestión: ¿cómo y cuándo se lleva a cabo la formación?” (p. 24); es decir, la selección y secuenciación de tareas, materiales y recursos, así como de la organización y gestión del aula que se concreta en la planificación.

Capítulo III: Estrategia Metodológica

La investigación se realiza bajo el enfoque cualitativo, ya que teniendo en cuenta a Muñoz, Quintero y Munévar (2001) “ofrece una perspectiva teórica y metodológica que permite interpretar las acciones humanas al interior de grupos o instituciones” (p. 26) y se enmarca en un paradigma interpretativo como lo señala Cerda (1993) “por el énfasis que hace en la aplicación de las técnicas de descripción, clasificación y explicación” (p. 34). Lo cualitativo según Hernández, Fernández y Baptista (2014), contempla dentro de sus características ser flexible, permitir un proceso de indagación en el lugar a investigar, tener en cuenta la interpretación de los entornos, la recolección de datos y el uso de preguntas. Además, permite un análisis descriptivo y la interpretación de los sucesos en los cuales se desarrolla el proceso investigativo. Como lo propone Hernández et al. (2014) se propone ahondar alrededor del marco conceptual construido en busca de “comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p. 358).

Dada la dinámica de las interacciones propuestas, se inscribe en el modelo de Investigación Acción Participativa (IAP) al enmarcarla según Flas (1999) “como una vivencia necesaria para progresar en democracia, como un complejo de actitudes y valores, y como un método de trabajo que dan sentido a la praxis en el terreno” (p. 80), lo cual ha transformado las perspectivas tradicionales en investigación al permitir la coexistencia de dos procesos: conocer y actuar, a través de una relación dialógica. En este sentido, las características que Fals (1999) le atribuye a la IAP, en donde se destaca el respeto, la empatía entre las personas que interactúan y una verdadera participación al llegar a “una relación horizontal de sujeto a sujeto” (p. 78), se convierten en un principio fundamental en el diseño metodológico de la investigación, al reconocer que tutores y profesores de Matemáticas son pares académicos que refinan en conjunto el conocimiento.

Al estar la investigación inscrita en la IAP y tal como lo enuncia Cerda (1993), la problemática en esta investigación surge de las circunstancias y necesidades de la comunidad educativa, en la cual sus miembros son participantes activos (Muñoz et al., 2001) y los investigadores son a su vez objeto de investigación, en un proceso cíclico que oscila, según Kemmis (1998), entre la teoría y la práctica a través de la reflexión y la acción para producir y difundir nuevo conocimiento. En este sentido la Sistematización es coherente ya que permite hacer un ejercicio autorreflexivo de nuestra propia práctica como tutores y así fortalecer el proceso de acompañamiento y definir de manera clara el rol del docente tutor.

Otro elemento importante, de carácter emergente que reconoce Fals (1999), tiene que ver con la validez asociada a este tipo de investigación, que puede darse “mediante el examen inductivo/deductivo de los resultados de la práctica, de las vivencias o del involucramiento empático dentro de los procesos, y del juicio ponderado de grupos de referencia locales” (p. 86), lo cual le da pertinencia y rigor a la labor investigativa adelantada.

En este modelo de IAP se inscribe la Sistematización de Experiencias. Lo esencial de la Sistematización de Experiencias reside en que se trata de un proceso de reflexión e interpretación crítica sobre la práctica y desde la práctica, que se realiza con base en la reconstrucción y ordenamiento de los factores objetivos y subjetivos que han intervenido en esa experiencia, para extraer aprendizajes y compartirlos. Por ello, la simple recuperación histórica, narración o documentación de una experiencia, aunque sean ejercicios necesarios para realizarla, no son propiamente una Sistematización de Experiencias.

Igualmente, si se habla de ordenar, catalogar o clasificar datos o informaciones dispersas, se está hablando de sistematización de datos o de informaciones; nosotros utilizamos el mismo

término, pero referido a algo más complejo y vivo que son las experiencias y que implican realizar una interpretación crítica, por lo que utilizamos siempre el término compuesto: sistematización de experiencias y no sólo decimos sistematización².

Aportar a la reflexión teórica (y en general a la construcción de la teoría), conocimientos surgidos de prácticas concretas. Según Ruiz (2001), la sistematización es una metodología de trabajo socioeducativo que posibilita la formalización de lo informal. A través de la reconstrucción de lo vivido –las prácticas– se rescatan (reconstruyen) todos aquellos elementos susceptibles de mejorar la propia interpretación de la realidad y, por consiguiente, la relación o la ubicación de las personas, los grupos y/o las comunidades en ella.

Al ser un proceso colectivo, como lo expresa Van de Velde (2008), la sistematización permite a las personas obtener una visión más rica sobre la realidad ya que les proporciona, a lo largo del desarrollo del proceso, numerosos recursos y procedimientos intelectuales, afectivos y comportamentales que les van a permitir encarar mucho mejor el futuro. Los procesos de sistematización posibilitan la creación de bucles de autorreflexión sobre la práctica que trabajan por el gradual empoderamiento de comunidades y grupos. Hemos señalado que lo que se pretende es sistematizar, es decir, redefinir en forma de elementos de un sistema. Lo que se persigue es clarificar, ordenar secuencial e históricamente y, sobre todo, interpretar y evaluar colectivamente, para hacer comprensibles, tanto a los propios protagonistas como a los otros, las prácticas o las experiencias de su vida cotidiana tal como lo afirma Gairin y Fernández (1999).

² La sistematización de experiencias: aspectos teóricos y metodológicos. Entrevista a Oscar Jara.

La sistematización supone la detección e interpretación de elementos significativos de la práctica. Sistematizar es, desde cierto punto de vista, hacer accesible, comprensible y transferible la complejidad de la práctica educativa.

Por otra parte, la Sistematización de Experiencias cobra relevancia al ser considerada como un enfoque de producción de conocimientos sociales y pedagógicos, que llevada con armonía y orden produce un desarrollo más firme del docente y su profesión.

La sistematización de nuestra experiencia como docentes tutores cobra relevancia al permitir mejorar las prácticas de aula del docente acompañado a su vez que nos permite proponer elementos fundamentales que permitan enriquecer el proceso de acompañamiento de aula desde la reflexión entre pares.

3.1 Diseño Metodológico.

3.1.1 Técnicas, Instrumentos y Recursos

3.1.1.1 Entrevista semiestructurada

Uno de los instrumentos empleados dentro del presente trabajo fue la entrevista semiestructurada, la cual se aplicó a los docentes en ejercicio. Según Hernández, Fernández y Baptista (1991), la entrevista semiestructurada es una forma de entrevista flexible, que se basa en una guía de entrevista con preguntas que permiten que el investigador tenga la posibilidad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos y profundizar en temas.

En el ámbito educativo, es célebre la explicación que realizan Taylor y Bogdan (1987), en relación con esta forma de entrevista; éstos autores diferencian la entrevista cualitativa de la estandarizada, mostrando que cuando la entrevista se emplea como instrumento no orientado

cuantitativamente, ésta reúne tres descriptores: no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas, éstos aspectos permiten diferenciar la entrevista usada en campos de las ciencias humanas como el periodismo, de aquellas que tienen un origen metodológico no cualitativo, como ocurre en la entrevista terapéutica o psicológica; por regla general, se observa que la entrevista dentro de las diversas vertientes de investigación cualitativa es *per se* abierta y desestructurada. Pese a que la entrevista semiestructurada comparte éstos elementos, posee una particularidad que la configura en el instrumento que permite de mejor forma el desarrollo de los objetivos investigativos propuestos.

Para Díaz (2008), la entrevista constituye una herramienta para la descripción de procesos educativos y un espacio para el desarrollo de propuestas investigativas de tipo cualitativo; éste autor desarrolla el concepto, relacionándola con el marco de las vivencias de las personas, afirmando que ésta forma particular de entrevista:

Opera bajo la suposición de que cada persona resignifica sus experiencias a partir de la manera como ha conformado su esquema referencial. Esto es, la forma como ha integrado su conocimiento, percepción y valoraciones en relación a lo que la rodea. (p. 164)

Es así como al pasar de la entrevista general a la entrevista semiestructurada, debe notarse que ambas son instrumentos que requieren del establecimiento de contacto con una persona específica e idónea para obtener un tipo de información específica; por lo tanto, en la entrevista no se busca una opinión particular, sino un valor particular que la voz particular de un sujeto específico puede entregar al propósito investigativo trazado.

Como lo propone Díaz (2008), “la entrevista permite establecer la visión de un sujeto frente a un fenómeno experimentado por un colectivo, por una totalidad poblacional específica” (p. 164);

por lo tanto, la elección del sujeto al cuál se aplica resulta importante para cumplir con un criterio de validez del ejercicio realizado. Por su parte, a nivel metodológico, la entrevista semiestructurada requiere de la elaboración de lo que Díaz (2008), reconoce como “un sistema de preguntas que lleven al sujeto a expresarse, ampliamente sobre una situación” (p. 6), razón por la cual este instrumento requiere, para brindar resultados fiables y ser efectivo como instrumento de recolección de datos, la existencia paralela de un conjunto de preguntas y de ser posible unos objetivos claros aplicados por una persona que sepa aplicar los objetivos investigativos del instrumento de manera correcta.

3.1.1.2 Diario de campo

Se considera el Diario de Campo como una técnica importante para cumplir con el propósito del presente trabajo, pues tal como lo plantea Martínez (2007):

El diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador, en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo. (p. 77)

Es por esta razón Martínez (2007), señala el Diario de Campo como estrategia que “permite sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas” (p. 77).

Teniendo en cuenta lo anterior, para el desarrollo del presente trabajo se tomará como diario de campo el informe de acompañamiento (instrumento usado en el PTA para acompañamiento de aula) que fue diligenciado durante el proceso realizado a los maestros objeto de esta investigación, el cual presenta una estructura que involucra aspectos de análisis como: Actividades por sede,

estrategias empleadas, logros, fortalezas y aspectos mejorar de las STS, descripción del acompañamiento en aula, reflexión de la practica como tutor y plan de mejoramiento. (Anexo J).

3.1.1.3 Matriz de análisis.

Ya que se recolectó información que da razón de los procesos de enseñanza aplicados a la formación del niño, se emplearán los formatos de captura de datos planteados por Sverdlick (2007), los cuales se agregan en los Anexos.

3.1.1.4 Recursos.

- Grabaciones en video.
- Bitácoras y formatos de sistematización.

3.1.2 Fases y tareas

Primera Fase: Preparación

Durante esta primera fase, se realizó la planeación de aquellos materiales que permitieron la organización y producción de materiales comunicativos necesarios para realizar la sistematización. Por lo tanto, las actividades a realizar fueron:

- Realización de las primeras entrevistas en profundidad.
- Planeación de estrategias de triangulación e instrumentos de recolección de datos.
- Elaboración de guiones e instrumentos necesarios para las entrevistas en profundidad.
- Construcción del marco teórico y objetivos de investigación.

Segunda Fase: Recolección de datos

En esta fase se aplicaron los instrumentos investigativos y se realizan las principales actividades de manejo y recolección de información. Las tareas a realizar fueron:

- Realización de transcripciones de las entrevistas más importante dentro del proceso.
- Desarrollo y culminación del grupo de entrevistas en profundidad.
- Determinación de fuentes escritas a tener en cuenta dentro de la historia de vida, distintas a la entrevista en profundidad.

Tercera Fase: Sistematización.

3.1.3 Sujetos en la experiencia sistematizada.

Participaron de la experiencia que es objeto del proceso de sistematización una maestra de escuela pública de 42 años, licenciada en educación básica primaria, con 21 años de servicio como maestra; ella ha tenido a cargo las clases de matemáticas en los grados de 3° a 5°, durante los 3 años anteriores a la realización del ejercicio de tutoría. El año en que se realizó el ejercicio de tutoría, le fueron asignadas todas las áreas de un sólo grupo. Así mismo, un maestro de 41 años de edad, licenciado en educación básica con 15 años de experiencias y quién ha tenido a cargo las áreas de matemática en los grados 3° a 5° durante los dos años anteriores a la realización del ejercicio de tutoría.

Capítulo IV: Resultados

Como lo plantea McClain (2008) para generar un cambio en la enseñanza de la estadística, además de las reformas a los currículos de Matemáticas, es necesario que los profesores conozcamos ampliamente el contenido y la pedagogía de la materia. Además, se debe comprender cómo aprenden los estudiantes, ser conscientes de dificultades específicas y considerar los medios y recursos adecuados para guiarlos hacia la comprensión. Así mismo, como plantea Nortes (2011), conocer el currículo escolar de matemáticas, analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas; plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana, valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico, desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.

Por otro lado, Sorto (2006) citado por Juárez e Inzunza (2014) señala que los profesores deberían tener: a) conocimiento de la materia, conocimiento pedagógico, conocimiento de los estudiantes como aprendices y conocimiento de la evaluación; b) ser capaces de manejar discusiones en clase, establecer una cultura de razonamiento matemático, diseñar y seleccionar tareas, analizar el pensamiento y el desempeño de los estudiantes, y planear la instrucción.

Así mismo, se espera que los maestros sean capaces de orientar el proceso de enseñanza de una manera progresiva a partir de las ideas intuitivas de sus estudiantes sobre azar y probabilidad, para luego incorporar, de manera gradual y complementaria, los diferentes significados e ir construyendo poco a poco el concepto de probabilidad, pues tal y como dijo Laplace (1986/1825 p. 206-207) citado por Batanero, Ortiz, y Serrano (2009) “el aprendizaje de la probabilidad nos

ayuda a evitar ilusiones en la toma de decisiones y por ello no hay ciencia más digna de nuestro estudio ni más útil para que se incluya en el sistema público de educación” (p. 7).

Por tanto, surge la necesidad de educarnos en esta área desde temprana edad, para así, contar con ciudadanos alfabetizados probabilísticamente como lo expresa Gal (2005), “capaces de hacer frente a una amplia gama de situaciones del mundo real que implican la interpretación o la generación de mensajes probabilísticos, así como la toma de decisiones” (p. 40).

En este capítulo encontraremos cuatro apartados, cada uno de ellos relacionado con un objetivo específico y una pregunta orientadora de la que se desprenden varias subpreguntas, que pretenden ser resultas a través de unas actividades de intervención, obteniendo así los resultados. (Anexo A).

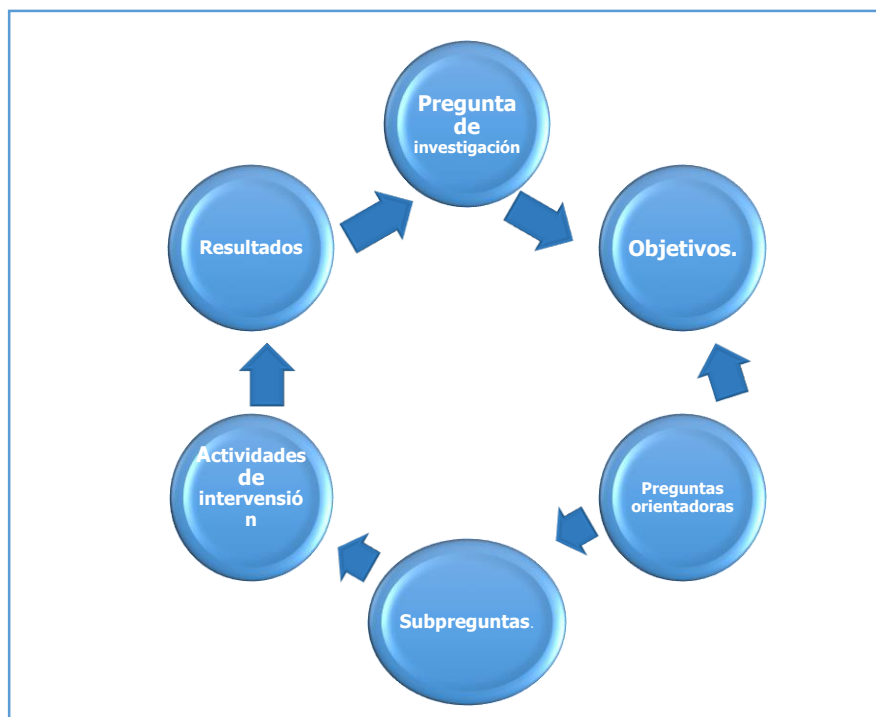


Ilustración 5. Esquema presentación de resultados

Fuente: Elaboración propia.

La ilustración anterior es cíclica y de doble sentido ya que no fue un proceso rígido, permitió el avance o retroceso según se consideró pertinente, las preguntas orientadoras y subpreguntas, fueron nuestro mapa de navegación en cada una de las actividades de intervención.

4.1 Formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares, docentes tutores y docentes.

Se decidió transitar con los docentes en el proceso de acompañamiento, el camino que se recomienda recorrer con los estudiantes para determinar las formas de razonamiento probabilístico que el acompañamiento entre pares le permite desarrollar a ambos; generándose la STS Azar y probabilidad, cuyo objetivo es evaluar la comprensión de la idea de probabilidad, permitiéndonos dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Es posible determinar el resultado en una situación de azar?, ¿Un fenómeno de azar puede ser explicado únicamente por causas poderosas, míticas, físicas y empíricas?, ¿Qué constructos matemáticos pueden explicar los fenómenos de azar?

4.1.1 Formas de razonamiento probabilístico

El currículum de Educación inicial sigue claramente el principio de globalización, que como lo señala Chamorro (2011)

Supone que el aprendizaje no se produce por mera acumulación de nuevos conocimientos, sino que es producto del establecimiento de múltiples relaciones entre lo nuevo y lo ya sabido, experimentado o vivido. Es, pues, un proceso global de acercamiento del individuo a la realidad que quiere conocer y que será tanto más fructífero cuanto que permita que las relaciones que se establezcan y los significados que se construyan sean amplios y diversificados. (p. 10)

En este trabajo se partió del reconocimiento de los saberes previos de los docentes para poder establecer relaciones con lo nuevo, a su vez que se pudiera identificar el nivel de razonamiento probabilístico, por lo que realizamos diversas actividades partiendo de las propuestas por Batanero et al. (2015).

Las actividades y resultados de la STS (Sesión de Trabajo Situado) se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Actividades y Resultados de la STS

ACTIVIDAD	INTENCIONALIDAD EVALUATIVA	RESULTADO	ANÁLISIS
<p>Estación 1 (Sinónimos) En tu ficha individual escribe una palabra o frase que signifique lo mismo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Imposible b) Posible c) Igual posibilidad d) Poca posibilidad e) Muy probable <p>Responde desde tu conocimiento, No uses ningún tipo de ayuda. Es válido escribir NO SÉ. Comparte con tus compañeros de equipo los sinónimos que encuentres.</p>	<p>Ítem: Lenguaje de probabilidad Comprender los términos que usamos para referirnos al azar y la probabilidad. Orden de dificultad: a) b) d) e) c)</p>	<p>D1:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Irrealizable b) Factible c) Misma posibilidad d) Menos probabilidad e) Bastante probable <p>D2:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Improbable b) Probable c) Misma probabilidad d) Improbable e) Posible 	<p>Para los dos maestros el porcentaje de acierto fue del 100%.</p>

Cuadro 1. (Continuación).

ACTIVIDAD	INTENCIONALIDAD EVALUATIVA	RESULTADO	ANÁLISIS
-----------	----------------------------	-----------	----------

<p>Estación 2 (Equidad) Responde de Manera individual: María y Esteban juegan a los dados. María gana un euro si el dado sale 2, 3, 4, 5 o 6. ¿Cuánto debe ganar Esteban para que el juego sea equitativo? Dialoga tu respuesta con los compañeros y decidan cuál es mejor.</p>	<p>Ítem: Razonamiento combinatorio Comprensión de la idea de juego equitativo.</p>	<p>D1: Ganar lo mismo que maría</p> <p>D2: Una vez cada vez que gana María</p>	<p>Ambos maestros no dan respuesta a la pregunta, quién está indagando por una cantidad representativa, necesaria para para generar equidad de juego.</p>
---	--	--	---

Cuadro 1. (Continuación).

ACTIVIDAD	INTENCIONALIDAD EVALUATIVA	RESULTADO	ANÁLISIS
-----------	----------------------------	-----------	----------

<p>Estación 3</p> <p>(Nombres)</p> <p>De manera individual señala la respuesta correcta. Justificando su elección.</p> <p>En una clase de matemáticas hay 13 niños y 16 niñas. Cada nombre de los estudiantes se escribe en un trozo de papel. Todos los trozos se ponen en un sombrero y el profesor saca uno sin mirar:</p> <p>a) Es más probable que el nombre sea de un niño.</p> <p>b) Es más probable que el nombre sea de una niña.</p> <p>c) Es igual de probable que el nombre sea de un niño o de una niña.</p> <p>d) No lo sé.</p> <p>Discute con tus compañeros las respuestas y justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.</p>	<p>Ítem: Razonamiento</p> <p>probabilístico</p> <p>Comprensión de la regla de Laplace que en este caso no se aplica al ser los sucesos no equiprobables</p>	<p>D1: b)</p> <p>D2: b)</p>	<p>Los maestros contestan correctamente la pregunta.</p> <p>Los maestros muestran evidencia de tener la idea de la regla de Laplace en sucesos no equiprobables de manera más sólida.</p>
--	---	-------------------------------------	---

Cuadro 1. (Continuación).

ACTIVIDAD	INTENCIONALIDAD EVALUATIVA	RESULTADO	ANÁLISIS
-----------	----------------------------	-----------	----------

<p>Estación 5 (Justicia) De manera individual, resuelve la siguiente situación: Te propongo un juego, y tú me dices si es justo o no: Con una baraja, vamos a jugar con las siguientes reglas: Sacamos una carta. Si sale una carta de trébol, tú ganas 1 pts. y si sale una carta de otro palo distinto, yo gano 1 pts. ¿Es justo? ¿Si no se pudiera cambiar la regla con relación a la cantidad de palos que cada uno se lleva, que otro cambio propondrías? Discute con tus compañeros las respuestas y justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.</p>	<p>Ítem: Razonamiento combinatorio Comprensión de la idea de juego equitativo.</p>	<p>D1: No es justo, se debe repartir igual cantidad para las personas.</p> <p>D2: No es justo, Propondría que cada jugador tuviese el 50% de ganar, teniendo en cuenta el color. Cada uno tiene 20 cartas para elegir al azar, si yo saco más rojas, gano yo, si mi compañero saca más negras, gana él. Antes sacaremos los comodines.</p>	<p>Aunque al reclamar justicia en el juego se entiende la existencia de una idea de juego equitativo en un nivel básico, los dos maestros, no proponen otra estrategia que permita darle equidad al planteamiento desde las reglas iniciales propuestas, como por ejemplo hacer un cambio no en las reglas sino en el dinero que cada uno recibiría en relación con la probabilidad de ganar.</p>
---	---	--	---

Cuadro 1. (Continuación).

ACTIVIDAD	INTENCIONALIDAD EVALUATIVA	RESULTADO	ANÁLISIS
-----------	----------------------------	-----------	----------

<p>Estación 6 (Dado) En el dado entregado numera dos caras con el número 5 y ninguna con el 1. Experimenta con este dado. Enumera, para este caso, el conjunto de todos los resultados posibles. ¿Cuáles son sus probabilidades? Discute con tus compañeros las respuestas y justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.</p>	<p>Construcción de dispositivos aleatorios. Distinguir los casos en donde es posible o no aplicar el principio de indiferencia o por el contrario a preciar la utilidad de estimación frecuencial. Hacer conexiones con otros temas.</p>	<p>D1: Más probabilidad de caer el número 5. D2: Debería haber salido el número cinco más veces, porque está más veces en el dado.</p>	<p>Los dos maestros contestan a la pregunta, usando el principio de indiferencia, sin embargo solo se quedan con los datos representativos explícitos y no logran comprender los valores no expresados que debían incluir en el dado y realizar el cálculo de probabilidades.</p>
--	---	---	---

Cuadro 1. (Continuación).

ACTIVIDAD	INTENCIONALIDAD EVALUATIVA	RESULTADO	ANÁLISIS
-----------	----------------------------	-----------	----------

<p>Estación 7 (Estás de acuerdo) Responde si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones y por qué:</p> <p>a) José procura entrar en clase, cada día, poniendo primero el pie derecho. Cree que esto aumenta sus posibilidades de obtener buena nota.</p> <p>b) Lola rellenó en cierta ocasión un boleto de lotería con los siguientes números: 1,7, 13, 21, 22, 36, y resulta que ganó. Como consecuencia piensa que debe jugar siempre el mismo grupo de número, porque de este modo ganará.</p> <p>c) Olivia y Juana van a comprar un billete de lotería y sólo quedan dos números: el 123456 y el 378146. Olivia prefiere jugar al primero porque dice que es más fácil que en un sorteo resulten los números consecutivos. Juana, por el contrario, opina que la lotería es algo azaroso y, por tanto, el número 378146 tiene más posibilidades de salir.</p> <p>d) Pedro ha participado en una lotería semanal durante los dos últimos meses. Hasta ahora no ha ganada nunca, pero decide continuar por la siguiente razón: “La lotería es un juego basado en la suerte, a veces gano, a veces pierdo. Yo ya he jugado muchas veces, y nunca he ganado. Por lo tanto, estoy más seguro que antes de que ganaré en alguna partida próxima”.</p> <p>Discute con tus compañeros las respuestas y</p>	<p>Carácter aleatorio de algunas experiencias.</p> <p>Valorar el resultado de algunas experiencias en las que interviene el azar o no.</p>	<p>D1:</p> <p>a) No estoy de acuerdo, es un agüero.</p> <p>b) No estoy de acuerdo porque es suerte.</p> <p>c) No estoy de acuerdo frente a la misma probabilidad.</p> <p>d) No estoy de acuerdo porque cada vez que compre la lotería tiene la misma probabilidad como si la hubiera jugado por primera vez.</p> <p>D2:</p> <p>a) No estoy de acuerdo es un fetiche.</p> <p>b) No estoy de acuerdo porque es suerte.</p> <p>c) No estoy de acuerdo tiene la misma probabilidad.</p> <p>d) No estoy de acuerdo, porque cada vez que compre la lotería tendrá la misma probabilidad de ganar o perder.</p>	<p>Los docentes explican los fenómenos de azar mediante una causa poderosa que las rige, como la suerte.</p>
--	--	--	--

justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.			
---	--	--	--

Cuadro 1. (Continuación).

ACTIVIDAD	INTENCIONALIDAD EVALUATIVA	RESULTADO	ANÁLISIS
------------------	---------------------------------------	------------------	-----------------

<p>Estación 8 (Estación general: Caja de Bertrand)</p> <p>Se toman fichas de la misma forma y tamaño, de las cuales una es roja por ambas caras; otra es azul por una cara y roja por la otra, y la tercera es azul por las dos caras. El profesor coloca las tres fichas en una caja, que agita convenientemente, antes de seleccionar una de las tres fichas, al azar. Muestra, a continuación, una de las caras de la ficha elegida, manteniendo la otra tapada, pidiendo a sus estudiantes que adivinen el color de la cara oculta. Una vez hechas las apuestas, el profesor muestra la cara oculta. Cada estudiante que haya acertado en la predicción efectuada, consigue un punto</p> <p>En tu equipo de trabajo el líder de cada equipo hará las veces de profesor. Para el desarrollo del juego se van registrando los datos obtenidos en las siguientes tablas:</p> <p>¿Has seguido alguna estrategia para predecir el color antes que “tu profesor” la muestre?</p> <p>Dialoga tu estrategia con tus compañeros, encuentren la mejor, y socialícenla al grupo general.</p>	<p>Ítem: Razonamiento probabilístico</p> <p>Aumentar el conocimiento común probabilístico del docente e incrementar el conocimiento especializado, proporcionando modelos para la enseñanza</p>	<p>D1: Serie 1: Estrategia Fallida. Serie 2: Estrategia Fallida. Serie 3: Estrategia acertada.</p> <p>D2: Serie 1: Estrategia fallida. Serie 2: Estrategia acertada. Serie 3: Estrategia acertada.</p>	<p>Los dos maestros descubren en la actividad propuesta, a través del ensayo, análisis, error y repetición, una estrategia que permite encontrar con menos errores de equivocación por evento, la respuesta correcta.</p>
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como referente la clasificación propuesta por Benítez y Sánchez (1997), sobre los niveles de razonamiento probabilístico, encontramos que los resultados nos indican que los docentes se acercan a un nivel de impredeción y determinístico.

4.2 Identificar los elementos de la didáctica que se ponen en juego a la hora de plantear una clase entre el profesor y un docente tutor

En nuestra experiencia de acompañamiento a los docentes de las Instituciones Educativas “José María Falla” y “Rodrigo Lloreda Caicedo”, se pudo constatar, que se debe romper con la concepción del profesor que se encarga de transmitir un conocimiento, para convertirse en un profesional crítico, comprometido con la labor investigativa que contribuya a la transformación de la sociedad, lo cual implica integrar problemas prácticos de la vida con la teoría, pero a la vez promocionar estrategias de acción y de evaluación. Aquí recobra gran importancia el campo de la investigación que debe estimular la visión crítica y valores como la autonomía, la solidaridad, la creatividad y la cooperación.

Ya en la planeación conjunta de la clase, los docentes retoman los elementos de la didáctica que se pusieron en juego en la reflexión de la STS alrededor de las probabilidades, tales como la construcción de dispositivos aleatorios y la incorporación de los juegos de azar como punto de partida para la construcción de conceptos usando materiales concretos y manipulables que permitieran movilizar los aprendizajes planteados.

Otro de los elementos de la STS que se pudo evidenciar en la planeación de la clase fue como los docentes pudieron explicar que a los sucesos aleatorios se les pueden predecir los resultados y que éstos no tienen una explicación sobrenatural, a nosotros como docentes tutores, nos permitió reconocer la importancia de hacer una reflexión profunda y personalizada de la STS, ya que se enriquece la planeación conjunta haciéndola más fructífera y pertinente con propuestas de ambas partes.

Cuadro 2. Elementos de la didáctica en el razonamiento probabilístico en estudiantes de Quinto Grado Básica Primaria

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DE ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo primario de las ideas probabilísticas. • Conjunto de eventos asociados a un experimento. • Asignación de secuencias a un suceso. Frecuencia absoluta y relativa de un suceso • Noción de probabilidad, comparación de probabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de juegos de azar usando material concreto y manipulable como: dados, pirinolas, monedas y otros elementos similares. • Presentar a los estudiantes actividades en las cuales puedan identificar diferentes datos de acuerdo a características. • Clasificación de los juegos en sucesos aleatorios y no aleatorios. • Desarrollo de la Guía Didáctica de Aprendizaje por parte de los estudiantes con la orientación del profesor. • Recta de la probabilidad • Interpretación cualitativa de datos referidos a diferentes situaciones.
RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de monedas, dados y pirinolas en juegos y ejercicios sencillos que ayuden al estudiante a comprender la probabilidad de ocurrencia o no de un evento • Utilización de elementos del entorno para identificar características como color, forma, tamaño, etc. • Trabajo con tablas de frecuencias trazadas en carteleras, láminas con imágenes de frutas, animales, u otros objetos que se puedan pegar y mover de un lugar a otro. • Carteleras con moldes para Pictogramas y gráficas de barras, que puedan integrarse con los datos de las tablas anteriores. • Libros de texto que el docente considere pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza evaluación formativa, teniendo en cuenta la Autoevaluación, la Heteroevaluación y la coevaluación. • La Evaluación debe considerarse formativa, continua, sistemática y flexible, cuyo propósito fundamental es procurar que todos los estudiantes alcancen los objetivos propuestos. • Para la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el SIE (Sistema INSTITUCIONAL de Evaluación) de cada institución, construido a la luz del decreto 1290 de 2009.

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Caracterizar la práctica en el aula de una docente acompañada por un par (docente, tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico

Con el propósito de caracterizar la practica en el aula de los docentes acompañados en este proceso de sistematización, se llevó a cabo la clase que anteriormente se planeó de manera conjunta.

En la clase acompañada, se presentaron distintas situaciones, a saber:

4.3.1 Situación 1

Se dispone en el salón un circuito con juegos aleatorios y no aleatorios por los que todos los equipos de estudiantes deben pasar. Finalizado el circuito, se entabla un diálogo con los niños, basándose en las diferencias que ellos encuentran en los juegos del circuito y se les pedirá que intenten clasificarlos en dos grupos; para a partir de allí descubrir el concepto de aleatoriedad. Es de destacar que el docente organizó su salón como un verdadero circo de las probabilidades con llamativos y pertinentes materiales.



Ilustración 6. Circuito con juegos aleatorios y no aleatorios

Fuente: Fotos tomadas de la clase de la docente acompañada.

4.3.2 Situación 2

Se entabla un dialogo con los estudiantes sobre el circuito de juegos y se les pide que los clasifiquen en dos grupos. Con la guía del docente los estudiantes clasificaron los juegos en Los que se sabe quién ganará y en los que no se puede determinar el ganador. Fue así como se condujo a los niños a reconocer sucesos aleatorios y no aleatorios.

En este momento de la clase se evidenció la construcción del concepto de suceso aleatorio y no aleatorio que inicialmente la había costado tanto trabajo a los docentes. Evidenciado el éxito de la planeación conjunta.

4.3.3 Situación 3

Consiste en que los estudiantes se aproximen al razonamiento probabilístico a partir de sus ideas previas acerca de los conceptos imposible, posible, seguro.

Proponiéndoles gran variedad de sucesos aleatorios a los que ellos solo podían responder con las palabras: imposible, posible, seguro este contexto, se inicia la discusión en torno a estos conceptos, durante la actividad ellos involucran otras palabras asociadas al azar, que la docente no aprovecha, insiste en las tres palabras iniciales. Es evidente que muchas de las expresiones verbales denotan una escasa comprensión del azar y al razonamiento probabilístico.

Uno de los conceptos que presenta un mayor nivel de dificultad es el de imposible, observándose en varios casos que los estudiantes y el docente utilizan este concepto para referirse a aquellos sucesos o situaciones que tienen escasas posibilidades de ocurrir o que bien son muy difíciles de que puedan llegar suceder y si llegan a ocurrir lo atribuyen a un hecho de mala suerte o de muy buena suerte como es el caso de los juegos de lotería.

Otro concepto que presentó dificultad dentro de la práctica, pero en menor medida, fue el de seguro, pues un par de seguro utilizó este concepto para referirse a situaciones que tienen muchas posibilidades de ocurrir, no obstante, casi la totalidad de los estudiantes utiliza adecuadamente el concepto, guiados de manera exitosa por los docentes para quienes fue claro el concepto. Asimismo, se evidencia que los conceptos mejor comprendidos corresponden a posible e incierto, pues la gran mayoría de los estudiantes emplea términos y expresiones adecuadas para referirse a ellos. Es así como, a partir de la exposición y discusión de las respuestas de los estudiantes el maestro establece las siguientes características para los conceptos imposible, posible y seguro

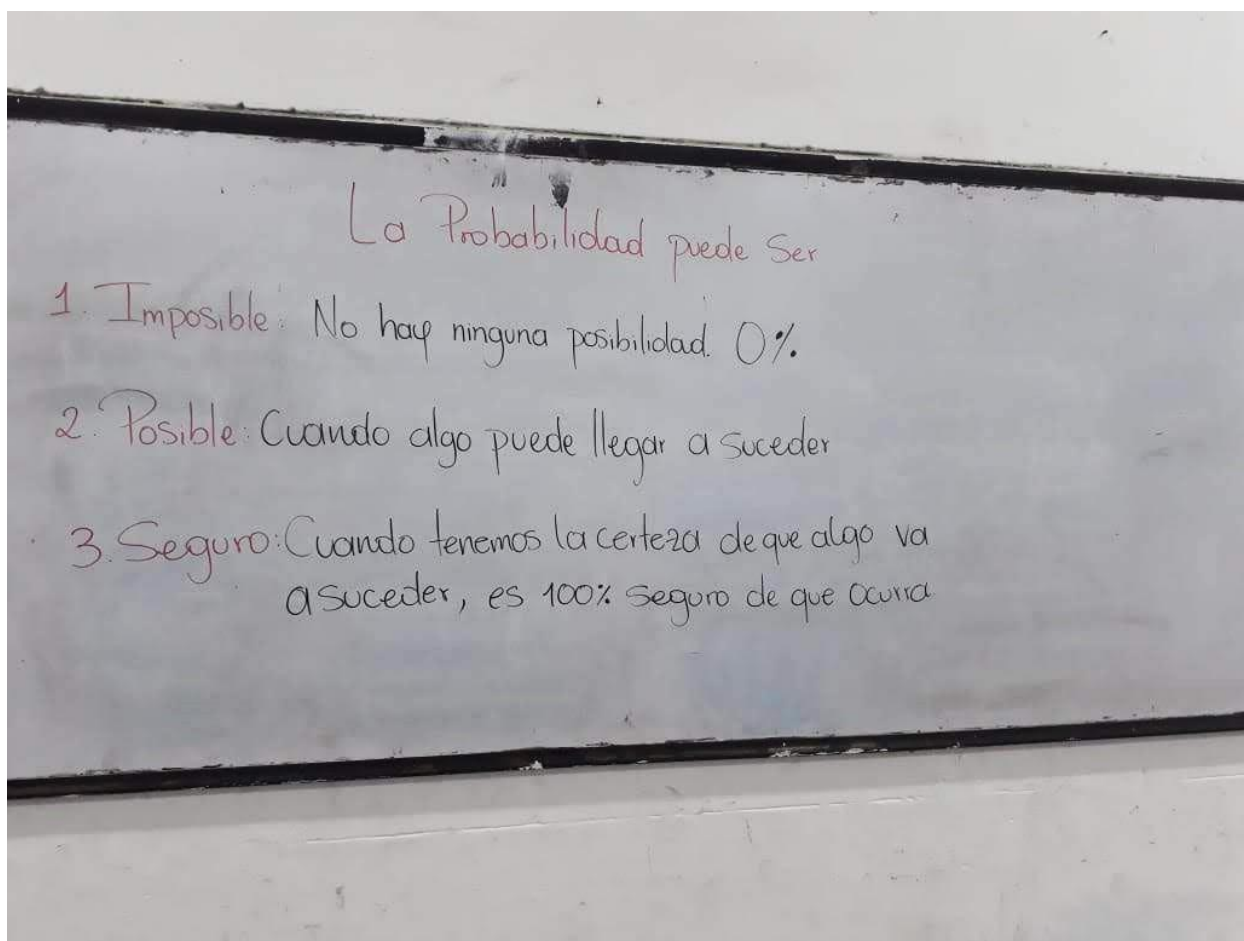


Ilustración 7. Características para los conceptos imposible, posible y seguro

Fuente: Foto tomada de la clase de la docente acompañada.

4.3.4 Situación 4

En post it se le entregará a cada equipo varias situaciones, para que ellos los clasifique en **Seguro, probable e imposible**. Poco a poco se van incorporando las expresiones **poco probable, igualmente probable y muy probable**.



Ilustración 8. Clasificación de los estudiantes de situaciones en seguro, probable e imposible
Fuente: Foto tomada de la clase de la docente acompañada.

Los estudiantes deben discutir y reflexionar acerca de su posibilidad de ocurrencia, en el sentido de que, aun existiendo algunos patrones de comportamiento, resulta imposible predecir

una situación futura con toda seguridad. Por ejemplo, ante la situación - Supongamos que nos interesa saber si mañana tendremos un día lluvioso - el docente solicita a los estudiantes que expresen la posibilidad de que esto suceda. Algunos señalan que la respuesta depende de muchos factores como, por ejemplo, el clima del lugar, la estación del año, el tiempo del día de hoy etc. En este momento el maestro hace hincapié en que estos factores pueden llevar a asignar distintos grados de posibilidad de ocurrencia de este suceso, y es aquí donde plantea ciertos posibles escenarios, para situar las respuestas de los estudiantes. Por ejemplo: Si estos últimos días han sido lluviosos y nos encontramos en el mes de junio, ¿será posible que mañana sea un día lluvioso?

Luego, el docente pide a los estudiantes que realicen algunas predicciones, con el objeto de que identifiquen diferentes grados de posibilidad de que ocurra un determinado hecho o suceso. Es en este momento que, a partir de la puesta en común de los grados de posibilidad asignados por los estudiantes a cada uno de los sucesos presentados por el maestro, comienza a aflorar el significado subjetivo de la probabilidad, pues algunos estudiantes consideran que el grado de posibilidad asignado puede variar según los supuestos de los que se parta o de los datos de los que se disponga. De este modo, a partir de diversas suposiciones de contextos diversos comienzan a emerger expresiones tales como imposible, más posible, menos posible etc. Lo que lleva a que los estudiantes, guiados por el maestro y el tutor, identifiquen y ordenen diferentes grados de posibilidad de ocurrencia de un suceso que pueden ir desde lo imposible hasta lo seguro. Producto de esta discusión y con base en la diversidad de expresiones dadas por los propios estudiantes, el docente, en conjunto con sus estudiantes, llegan a establecer una escala que permite valorar cualitativamente las oportunidades de ocurrencia de un conjunto de situaciones dado, donde cada grado de posibilidad implica un nivel diferente de incerteza.

4.3.5 Situación 5

Para continuar el trabajo con la escala de posibilidades, el maestro presenta una nueva situación problema en la que requiere a los estudiantes que propongan situaciones provenientes de experiencias de vida cotidiana. Posteriormente, estas situaciones son compartidas y discutidas en grupo, y a partir de la interacción, la negociación y el diálogo se pacta una clasificación en el tablero de las posibilidades que presenta una escala que va desde lo imposible a lo seguro.

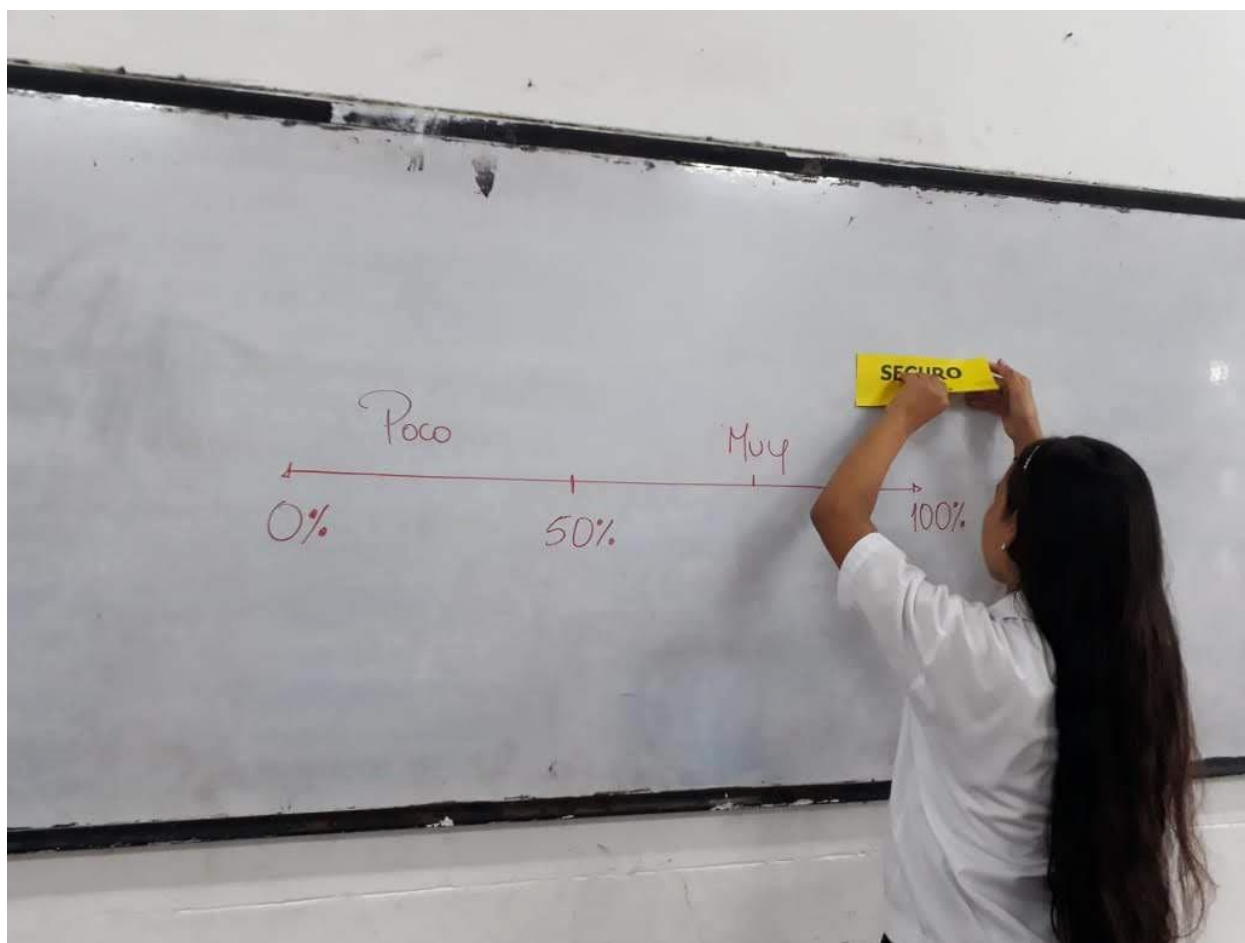


Ilustración 9. Posibilidades de una escala que va desde lo imposible a lo seguro

Fuente: Foto tomada de la clase de la docente acompañada.

Las diversas situaciones propuestas por el docente fueron vinculadas correctamente en los conceptos de imposible y seguro, pero poca diversidad en el concepto poco posible.

El desenvolvimiento de los docentes durante las situaciones implementadas en el transcurso de la sesión de clase, muestran cómo su RP se configura desde la adquisición del lenguaje probabilístico, la adquisición de conceptos a través del juego, el uso de una amplia gama de ejemplos pertinentes y bien manejados. Evidenciando que se han alejado considerablemente de teorías míticas, físicas, empíricas, y de incertidumbre, pues utilizan argumentos matemáticos para explicar fenómenos probabilísticos.

4.4 Elementos fundamentales que permita enriquecer el proceso de acompañamiento de aula.

Esta investigación sugiere que las STS no son suficientes para fortalecer el conocimiento didáctico del contenido de los docentes, ya que se requirió de un trabajo personalizado que les permitiera adquirir a los docentes algunas nociones probabilísticas, y potenciar la intuición de azar mediante actividades basadas en juegos tradicionales, que favorezcan su adquisición permitiéndoles usar en su clase un material apropiado, aunque no siempre de la mejor manera, y un lenguaje más técnico y preciso, en relación con el propósito de la clase, acercándose según la clasificación de Benítez y Sánchez (1997) al nivel de pre rigor.

En la entrevista semiestructurada (Anexo D) los docentes nos manifestaron la importancia de que el acompañamiento realizado por los docentes tutores, esté mediado por un alto grado de empatía y asertividad, notándose que el programa PTA debe fortalecerse en la apropiación de las competencias socioemocionales de sus docentes tutores.

Los docentes tutores como pares, en la tarea de acompañar al docente en la búsqueda de nuevas perspectivas que brinden mejoramiento a las prácticas de aula de ambos, nos permite un avance significativo, no solo desde el punto de vista profesional sino también desde lo personal, ya que fortalece nuestras competencias comunicativas al retornos a ser cada día más asertivos al hablar con el otro.

Uno de los elementos que dificultad llevar a cabo la planeación conjunta y la reflexión de las clases, es el manejo de los tiempos para su realización, ya que deben efectuarse en horarios contrarios a nuestra jornada laboral y la de los docentes, pues el PTA no estipula los tiempos precisos para realizarlos y los directivos docentes no otorgan espacios dentro de la jornada laboral, por ende, tanto el docente como nosotros debimos, a partir de nuestra convicción docente, utilizar el tiempo no laboral para implementar las actividades de este trabajo de investigación.

Capítulo V: Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones más relevantes de este proceso de sistematización, gestadas desde la intención de responder al interrogante central ¿Cómo la relación de acompañamiento entre pares (docente-tutor y docente en ejercicio) genera un proceso de reflexión y mejoramiento de los procesos de enseñanza del razonamiento probabilístico en grado quinto? cuya respuesta permitió la formulación del propósito de sistematizar los elementos que constituyen la experiencia de acompañamiento entre pares. Al analizar los resultados obtenidos de cada una de las actividades de intervención: realización y reflexión personalizada de la STS, planeación conjunta de clase, ejecución de la clase y reflexión de la misma, a la luz del marco teórico construido, y buscando dar respuesta a los objetivos planteados, se desarrolló el proceso de acompañamiento en el marco del programa Todos a Aprender y la Maestría en Educación, Énfasis Educación Matemática y Ciencias Experimentales.

En tal sentido se puede concluir que:

1. Dando respuesta al primer objetivo específico, con el cual se pretende establecer las formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares y apoyados en los niveles de razonamiento probabilístico propuestos por Benítez y Sánchez (1997), nivel de impredeción, determinístico, mecánico, pre rigor y rigor, basados en los resultados obtenidos al realizar la STS “Azar y probabilidad” donde los maestros respondieron a las actividades planteadas, refiriendo creer en la imposibilidad de predecir algún resultado de un suceso aleatorio y en algunos casos explicar los fenómenos de azar con causas poderosas o la suerte (Anexo 5), se infirió que al iniciar el proceso de intervención, los docentes estaban ubicados en los niveles de impredeción y determinístico, ya que consideran imposible predecir los resultados de situaciones aleatorias para el primer caso y atribuyeron a causas poderosas los resultados de azar para el segundo, así lo evidenciaron las construcciones y justificaciones que plasmaron en las fichas (Anexo I) correspondientes a cada una de las estaciones.

Esta situación nos planteó la necesidad de una intervención adicional a la STS a la que llamamos entrevista semiestructurada, y con la cual profundizamos en los aspectos que

dejó por fuera el primer ejercicio. Esta nueva intervención no la contempla el PTA y al no contar con espacios en la jornada escolar por parte de los directivos docentes, se asumió en jornada contraria, buscando no solo complementar sino también potenciar la eficiencia y eficacia de las STS. Realizamos entonces una reflexión personalizada de esta, retomando cada una de las estaciones planteadas en la que los docentes expresaron con mayor facilidad, confianza y humildad sus dudas, mientras tanto nosotros nos vimos abocados a buscar nuevas formas de desarrollar nuestra labor. Sin lugar a dudas, este nuevo ejercicio fue como un puente de cercanía entre docentes tutores y docentes en ejercicio, porque definitivamente hubo mejor asertividad y fluidez en la comunicación que cuando se realizó la STS, permitiendo mejorar la relación asimétrica de autoridad y acercarnos al establecimiento de una relación más horizontal, más de pares académicos.

Ya en la planeación conjunta, donde los docentes ponen en juego sus conocimientos disciplinares y didácticos, se puede percibir en sus expresiones (Anexo 7) que ha surgido un cambio y empiezan a alejarse considerablemente de teorías míticas y de incertidumbre, ya que utilizan argumentos matemáticos básicos desde el lenguaje, el razonamiento combinatorio y probabilístico, que permiten iniciar una discusión en la explicación de fenómenos, y, aunque detectándose aún alguna falta de madurez en los argumentos alrededor del razonamiento probabilístico, permite ubicarlos en un nivel superior, el nivel de pre rigor, dado que desarrollaron parcialmente la capacidad para encontrar todos los resultados, aunque con algunas dificultades en las técnicas de conteo.

No obstante, se reconoce que el ejercicio de hacer una revisión teórica desde los disciplinar y didáctico, nos permitió tanto a docentes como a docentes tutores fortalecer nuestro conocimiento, al acercarnos con la lupa del análisis didáctico a la probabilidad y al encontrar espacios nuevos de discusión profunda como el de la entrevista semiestructurada.

2. A partir de esta sistematización de experiencia y con respecto al segundo objetivo específico, el cual permitió identificar durante el proceso de acompañamiento algunos elementos de la didáctica de las matemáticas que se ponen en juego a la hora de planear una clase entre el docente en ejercicio y el docente tutor, para lo que se plantearon dos actividades de intervención, el ejercicio de reflexión personalizada de la STS y la

planeación conjunta, en donde se toman como elementos base, lo vivenciado en la STS y la aproximación al análisis didáctico que integra la perspectiva de Rico, Lupiáñez y Molina (2013), Gómez (2014) y Bedoya (2015) que se construyó en el marco teórico, los docentes propusieron algunas estrategias y conceptos relacionados en la STS, como por ejemplo avanzar en la diferenciación entre “aleatorio” y “no aleatorio”. De esta manera, evidenciamos una transformación a partir del momento en que se inició un acercamiento al análisis de contenido desde los autores mencionados, empezando por reconocer desde, los objetivos de aprendizaje, los estándares básicos de competencias y los DBA, haciendo un análisis de algunos textos escolares que nos permitió indagar sobre los conceptos y los posibles sesgos allí presentes, los tópicos o contenidos utilizados, lo representacional visto desde las notaciones gráficas, simbólicas y sistemas de signos involucrados, así como los fenómenos que dan origen a los conceptos y contextos probabilísticos, lo cual dota de sentido a los temas en cuestión. Dicho cambio, visto desde la forma en que se observa un objeto matemático para ser enseñado, evidencia la ruptura que había en estas concepciones didácticas.

A pesar de ser un acercamiento al análisis de contenido, durante la experiencia se hizo evidente el interés que despierta en nosotros el poder acercarse a un proceso que permita identificar, organizar y seleccionar los significados relevantes de un objeto matemático, ya que pudimos reconocer y al mismo tiempo diferenciar algunos sistemas de representación frente al mismo concepto, así como reconocer la estructura de la cual hace parte y los fenómenos relacionados que le dan sentido a la probabilidad propiamente, como por ejemplo el juego del chance y la lotería, costumbres arraigadas en la idiosincrasia de los

pueblos donde se ubican las IE acompañadas y en donde es normal el preferir dejar de comprar alimentos para apostar.

Como producto de la planeación conjunta resultó una clase con buena estructura, en la que se logró que ambas partes, docentes tutores y docentes en ejercicio, pudiéramos participar con propuestas en las actividades a realizar, buscando siempre desde la intencionalidad y alejados del activismo.

3. En relación con el tercer objetivo específico, el cual nos invita a caracterizar la práctica en el aula de dos docentes acompañados por un par (docente tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico, durante el acompañamiento en el aula, se hicieron evidentes algunas características importantes relacionadas con el análisis de instrucción propuesto por Rico. Es así, como emerge de la experiencia de sistematización de la observación de la clase, y como actividad posterior al ejercicio de planeación conjunta, una serie de características importantes que valen la pena relacionar a continuación:

En relación con las funciones y secuencias de las tareas, se evidenció que los docentes fueron más cuidadosos al ubicar las tareas de clase, tenían claridad sobre los propósitos de la misma y reconocían algunas limitaciones o dificultades que se podían presentar durante el desarrollo del ejercicio. Así mismo, al lograr establecer previamente algunas acciones o interrogantes que sus estudiantes presentarían, los maestros empezaron a incorporar y comprender de mejor manera la noción de tarea y su relación con la capacidad y competencia. De esta manera logramos que los docentes vivenciaran la importancia de haber establecido unas tareas con propósitos claros, que se relacionaran con el desarrollo de competencias y que respondieran a los objetivos de la clase.

Otra característica relevante durante la intervención fue el uso de los materiales y recursos, ya que los docentes mostraron un criterio para su selección, uso y disposición durante la clase, lograron establecer criterios importantes para su implementación, involucrando los referentes teóricos que habíamos discutido con ellos, permitieron que los estudiantes participaran de la elaboración de la gran mayoría de recursos, generando en primera instancia un reconocimiento de los mismos por parte de los docentes y los estudiantes, así como mejores resultados en los desempeños esperados.

En este mismo sentido, la gestión de aula fue otro de los aspectos a destacar en el desarrollo de la clase, porque permitió, el uso efectivo del tiempo, las oportunas instrucciones en cada una de las tareas, apoyar todo el proceso de enseñanza y aprendizaje con miras de alcanzar los objetivos propuestos.

Por último, pero no menos importante, destacamos el impacto desde lo que Batanero llama “El lenguaje de probabilidad” como un aspecto para la comprensión de la idea de lo aleatorio, el avance desde el uso del lenguaje mostrado por los docentes en las instrucciones dadas a sus estudiantes y la satisfacción que les produjo apropiarse de este. (Anexo I)

Al detenernos en la relación docente-estudiante y estudiante- estudiante, enmarcada dentro del clima de aula, podemos destacar que estuvieron orientadas por el buen trato, se evidenciaron normas claras, conocidas y seguidas por todos. Estas interacciones cordiales fueron posibles, no solo por las relaciones ya establecidas entre los docentes y los estudiantes por su ejercicio educativo, sino también al proceso de acompañamiento realizado entre docentes tutores y docentes en ejercicio que adhirió elementos desde el trabajo cooperativo y el análisis didáctico

Finalmente, destacar la importancia que se dio en la actividad de observación de clase en relación con los fenómenos aleatorios y las costumbres o realidades que se presentan en estas comunidades donde se desarrolló el presente trabajo, debido a que tanto estudiantes como en su momento los docentes y docentes tutores, vimos reflejado nuestro contexto social en las diferentes problemáticas que se estudiaron y que fueron explicadas desde la probabilidad, reflexionando sobre sus concepciones y mirando las apuestas de chance y lotería desde otra perspectiva.

Como resultado de este proceso de acompañamiento en aula y sus tres momentos (Planeación conjunta, ejecución y reflexión de la clase) trabajados alrededor del razonamiento probabilístico, nos atrevemos a afirmar que logramos de manera conjunta, construir una clase con estructura clara y reflejo de las intervenciones realizadas.

4. En lo concerniente al cuarto objetivo específico, con el que se pretende proponer algunos elementos que permitan enriquecer el proceso de acompañamiento de aula desde la reflexión entre docente tutor y docente en ejercicio en relación con el RP, y que se pudo evidenciar durante todas las fases de intervención pasando desde la STS, el análisis de la misma, la planeación, la observación y posteriormente la retroalimentación, se evidenciaron algunos elementos claves que merecen la pena resaltar en este proceso.

En primer lugar, el tener en un mismo escenario a dos pares docentes en un ejercicio de acompañamiento enmarcado dentro de un programa de formación docente, logra rescatar de alguna manera, lo que desde hace muchos años se ha venido solicitando en relación con la cualificación de los maestros, sobre todo en las zonas rurales más alejadas del país, como es el caso de las instituciones educativas que se registran en este trabajo, logrando de esta manera llevar a estas aulas rurales el producto de un ejercicio académico que buscó desde

el comienzo reflexionar sobre las problemáticas del proceso de acompañamiento docente tutor – docente, y al mismo tiempo transformar nuestras prácticas.

Así mismo, destacar que en la interacción docente tutor – docente en ejercicio, media una relación de poder que otorga un papel protagónico al primero de estos actores; sin embargo, la constitución de un ambiente formativo requiere que esta relación asimétrica se atenúe a partir del reconocimiento del otro y de la construcción permanente de empatía como una oportunidad para superar la perspectiva legal e ilegítima de irrumpir en el aula sin los lentes afinados de unos procesos de análisis didácticos enmarcados no solo desde la teoría, sino también desde la práctica; en la búsqueda de unos objetivos comunes.

Por otro lado, es importante reconocer el proceso en que se articula el programa PTA desde el equipo misional en Bogotá, quienes son los encargados de construir, para todo el país y de manera general, los protocolos de las STS, los instrumentos de planeación y acompañamiento, y demás actividades hasta ser llevadas a los maestros, aunque debemos aclarar que para estas actividades de intervención desarrolladas con los docentes observados, los protocolos y las actividades fueron construidas por nosotros, que aunque guardaban la estructura PTA se le incorporaron elementos didácticos y pedagógicos, buscando siempre una pertinencia con el contexto.

En este sentido, el acompañamiento de aula por un par, como modalidad de la práctica docente, complementa y enriquece las prácticas. Así mismo, puede ser vista como un instrumento de cambio, de apoyo integral para docentes y docentes tutores en diversas temáticas, incluyendo efectivamente el razonamiento probabilístico.

Es preciso tener en cuenta que los aspectos mencionados anteriormente vistos desde un contexto nacional o macro, logran evidenciar de alguna manera la pertinencia del programa, al reconocer las necesidades de un contexto social, comprender dimensiones claves de la calidad educativa desde la equidad y relevancia. Sin embargo, desde el plano micro también se hace necesario reconocer algunos asuntos que a nuestro modo de ver ameritan revisión. En consecuencia, de lo mencionado, podemos resaltar con algunos ejemplos aspectos claves que pueden ser tenidos en cuenta a manera de oportunidades de mejora al interior del programa Todos a Aprender PTA. Así, al considerar que los protocolos de los talleres o STS vienen diseñados de una única forma sin considerar la diversidad cultural, social, características de los docentes y estudiantes que tenemos en todo el país, deja por fuera algunos conceptos claves en la enseñanza como son los diferentes ritmos y posibles dificultades en el aprendizaje; la necesidad de ajustar los tópicos a las necesidades requeridas por los maestros; el reconocimiento de las dinámicas propias de cada institución educativa como por ejemplo los tiempos y organización; la falta de recursos necesarios tanto de lo pedagógico como de las condiciones básicas o de infraestructura. De la misma manera, y dando una mirada a nivel regional, se evidencia la falta de reconocimiento de necesidades tanto del contexto urbano como del contexto rural, la falta de articulación con poblaciones indígenas y la etnoeducación, lo que requeriría una mayor inclusión y reconocimiento de una población diferenciada, muy olvidada, y con necesidades específicas.

Finalmente, los aspectos de orden político juegan un papel muy importante a la hora de la regularidad de los procesos que se llevan a cabo en el programa, y están relacionados

directamente con el tema de recursos y tiempos, necesarios y pertinentes, a la hora de evaluar el impacto del mismo.

Reflexión final

Este trabajo de investigación, enmarcado en la IAP y desde la excusa del razonamiento probabilístico, nos permitió acercarnos con una mirada teórica a un objeto matemático, esculcándolo desde lo disciplinar y didáctico, consolidó nuestro conocimiento matemático y el de los docentes acompañados, desde la interacción entre pares comprometidos con la educación; implementando la formación que nos ha brindado el PTA y sobre todo los aportes que el programa de Maestría en Educación énfasis Educación Matemática y Ciencias Experimentales de la Universidad del Valle nos aportó.

Reconocer la oportunidad de mejorar y fortalecer nuestro conocimiento didáctico de contenido que nos ofreció el programa de becas para la formación profesional docente, retándonos a asumir una nueva perspectiva de la educación en nuestro país.

En cuanto al razonamiento probabilístico, reconocer en este objeto matemático muchas bondades para el desarrollo del pensamiento matemático, y la necesidad de abordarlo en la escuela desde la construcción de los recursos y con un amplio número de experimentos aleatorios para concretar las ideas.

En relación con el PTA, contextualizar aún más las prácticas pedagógicas propuestas por algo más cercano a la realidad de cada institución educativa, articulando las necesidades pedagógicas con los objetivos y métodos propuestos, diferenciando las rutas de intervención para lenguaje y matemáticas

Permitir la participación de un grupo de personas que conozcan y representen el contexto local y micro dentro del diseño de las propuestas del programa, de tal manera que proporcione información pertinente de los contextos y sus necesidades, a su vez que las políticas se adapten a lo local, dando lugar a la posibilidad de crear redes de organización entre instituciones educativas y entidades que orienten la responsabilidad colectiva de evaluar, hacer veeduría y seguimiento al alcance de los objetivos propuestos, y que permitan generar estrategias acordes a las necesidades regionales y locales.

De esta manera podemos concluir, que la experiencia fue muy valiosa para nuestra vida personal y profesional, ya que, gracias a la maestría, nos acercamos con lentes teóricos a observar y reflexionar sobre nuestra propia práctica como docentes tutores y sobre la relación que se teje con los docentes en ejercicio. Pero sobre todo con la firme convicción de que, al regresar al salón de clase, como docentes de aula, seremos mejores de lo que fuimos al salir de allí para enfrentarnos al reto de ser docentes tutores.

Referencias

- Ardón, D. (2012). Enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de matemática y su influencia en la competencia de resolución de problemas en alumnos de quinto bachillerato del Liceo Javier .
- Arends, R. (2003). Aprendizaje para enseñar con "Guía de experiencias de campo y desarrollo de cartera" (15/05/2003 ed.).
- Barregues, J. I. (12 de 6 de 2009). Scielo. Recuperado el 12 de 1 de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262009000300006
- Bastias, H.; Alvarado, H.; Retamal, L. (2017). Explorando el significado intuitivo de la probabilidad en profesores de matemáticas.
- Batanero, C. (Noviembre de 2005). Significados de la probabilidad en la educación secundaria. Revista Relime, 8(3), 247-263. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2096616.pdf>
- Batanero, C. (2006). Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: un desafío educativo. Recuperado el 25 de Octubre de 2017, de Repositorio Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/ConferenciaThales2006.pdf>
- Batanero, C., Godino, J. D. & Roa, R. (2004). Training teacher to teach probability. Journal of Statistics Education, 12 (1).

- Batanero, C., Gómez T., E., Contreras G., J. M., & Díaz, C. (2015). Conocimiento matemático de profesores de primaria en formación para la enseñanza de la probabilidad: un estudio exploratorio. *Praxis educativa*, 1-24.
- Bedoya, E. (2002). Formación inicial de profesores de matemáticas: Enseñanza de funciones, sistemas de representación y calculadoras graficadoras. Tesis Doctoral. Granada: Departamento de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Granada.
- Bedoya, E. (2015). Formación de profesores de educación básica y media en matemáticas y su didáctica: el CD de contenido y el Análisis Didáctico Área de Educación Matemática. . Cali: Universidad del Valle. .
- Benítez, D., & Sánchez, E. (1997). Pensamiento de probabilidad y estadística. Actas de la Undécima Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa. México.
- Castro, E. (2015). Significados de las fracciones en las matemáticas escolares y formación inicial de maestros (Tesis doctoral). Obtenido de <http://hdl.handle.net/10481/40316>
- Cerda, H. (1993). Los elementos de la investigación: como reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Quito: ABYA YALA.
- Chamorro, M. d. (2011). La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática. La Plata: Universidad Complutense.
- Contreras, Díaz, Batanero & Ortiz . (2010).
- Díaz B., Á. (2008). La entrevista en profundidad. *Tramas*, 161-178.

- Fals B., O. (1999). Orígenes universales y retos actuales de la IAP (investigación acción participativa). Análisis Político(38). Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/colombia/assets/own/analisis38.pdf>
- Gairin, & Fernandez, A. J. (1999). Prácticas socioeducativas en Latinoamérica: empresa social y procesos de sistematización. Planificación y gestión de instituciones de formación. Ed. Praxis. Barcelona. Pp. 374/7-374/14.
- Gal, I. (2005). Towards “probability literacy” for all citizens: Building blocks and instructional dilemmas. Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning. (E. G. (ed.), Ed.) New York: Springer.
- Godino, Batanero & Flores. (1999). Didáctica de la Probabilidad y Estadística .
- Godino, J., Batanero, C. & Cañizares, M. J. . (1987). Azar y probabilidad. Fundamentos didácticos y propuestas curriculares. Madrid: Síntesis.
- Gómez, P. (2014). Diseño, implementación y evaluación de unidades didácticas de matemáticas en MAD 1. (P. Gómez, Ed.) Bogotá: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación, CIFE.
- Henao, R. D. (2005). Un viaje literario en la enseñanza de las matemáticas. Medellín: Nuevo Horizonte.
- Hernández S., R., Fernández C., C., & Baptista L., P. (1991). Metodología de la investigación (2 ed.). McGraw-Hill.
- Hernández S., R.; Fernández C., C. & Baptista L., M. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.

Institución Educativa Rodrigo Lloreda. (2014). Proyecto Educativo Institucional. El Dovio: Institución Educativa Rodrigo Lloreda.

Inzunza C., S., & Guzmán, M. C. (Junio de 2011). Comprensión que muestran profesores de secundaria acerca de los conceptos de probabilidad: un estudio exploratorio. *Educación Matemática*, 23(1).

Jara O., H. (1998). El aporte de la sistematización a la renovación teórico-práctica de los movimientos sociales. Ponencia presentada al Seminario latinoamericano Sistematización de prácticas de animación sociocultural y participación ciudadana en América Latina (19 ed.). ALFORJA, Programa Coordinado de Educación Popular .

Jara, O. (1994). Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica. San José de Costa Rica: Centro de Estudios y Publicaciones ALFORJA. Obtenido de <http://www.fahce.unlp.edu.ar/extension/Documentos%20y%20Ponencias/para-sistematizar-experiencias-una-propuesta-teorica-y-practica>

Jiménez H., C. (12 de Septiembre de 2018). Rendición de cuentas del programa Todos a aprender. Recuperado el 1 de Enero de 2019, de Gobernación del Departamento de Sucre, Colombia: <http://www.sucre.gov.co/noticias/rendicion-de-cuentas-del-programa-todos-a-aprender>

Jiménez, J. (1990). La matemática dentro del currículo de educación básica para adultos. In: Centro laubach de educación popular básica de adultos; consejo de educación de adultos de américa latina; dimension educativa. La enseñanza de la matemática con los adultos de los sectores populares: experiencias e investigaciones (págs. 76-78). Bogotá: Dimensión Educativa.

Kemmis, S. (1998). El currículum más allá de la teoría de la reproducción. Madrid: Morata.

Obtenido de https://www.quieroapuntes.com/el-curriculum_mas-alla-de-la-teoria-de-la-reproduccion_stephen-kemmis.html

López, L. (1997). La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva sociocultural del desarrollo cognoscitivo. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.

Martínez, L. A. (30 de Marzo de 2007). La observación en el diario de campo en la definición de un tema de investigación. Recuperado el 225 de Octubre de 2017, de Repositorio Escuela

Normal Superior San Roque:

<https://escuelanormalsuperiorsanroque.files.wordpress.com/2015/01/9-la-observacin-y-el-diario-de-campo-en-la-definicion-de-un-tema-de-investigacin.pdf>

Meletiou, M. (2003). On the formalist view of mathematics: impact on statistics. En A. Mariotti (Ed.), Proceedings of Third European. Conference in Mathematics Education. Bellaria, Italy: European Research in Mathematics Education Society.

MEN. (1998). Lineamientos Curriculares Matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

MEN. (2004). Estándares básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

MEN. (2013). Mejoramiento de la calidad de la educación. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2016). Colombia, la mejor educada en el 2025: líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional. Bogotá: Imprenta Nacional.

- Moreno C., M. F. (1998). *Didáctica de la Matemática en la educación secundaria: Manual para la formación inicial del profesorado de secundaria*. Almería: Almería: Universidad de Almería, Servicio de Publicaciones.
- Moreno, A., Cardeñoso, J. M., & González G., F. (2014). El pensamiento probabilístico de los profesores de Biología en formación. *Bolema*, 1414-1442.
- Muñoz, J., Quintero, J., & Munévar, R. (2001). *Competencias investigativas para profesionales que forman y enseñan*. Bogotá: Magisterio.
- Nortes Ch., A. (2011). *Matemáticas y su didáctica*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Pinzon, Y. P. (2015). *Un estudio sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio usando recursos educativos abiertos*. Bogotá: Universidad de Guadalajara.
- Rico. (2015). *Matemáticas escolares y conocimiento didáctico*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Rico, L. (2013). El Método de Análisis Didáctico. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. Obtenido de [http://: fisem.org/web/union](http://fisem.org/web/union)
- Rico, L., Lupiáñez, J. L., & Molina, M. (2013). *Análisis Didáctico en Educación Matemática: Metodología de investigación de profesores e innovación curricular*. Granada: Comares, S.L.
- Rivas S., A. (2009). *Un estudio sobre la enseñanza y el aprendizaje de la probabilidad en secundaria*. Tesis. Maestría. Saltillo (México): Universidad Autónoma de Coahuila.
- Ruiz B., L. D. (2001). *La sistematización de prácticas*. La sistematización de prácticas. Trabajadora Social, docentes del Diplomado Justicia, Conflicto y Derechos Humanos de

la Universidad Autónoma latinoamericana y el Instituto Popular de Capacitación – IPC.
Documento (en línea).

Ruiz, L. A., & Grajales, C. A. (2018). Uso de materiales didácticos en la formación de profesores de matemáticas de básica.

Sánchez, V., & Llinares, S. (1996). Prácticas habituales y situaciones de resolución de problemas: el caso de Carlota. El proceso de llegar a ser un profesor de Primaria. Cuestiones desde la Educación Matemática. (L. y Giménez, Ed.) Comares, Granada.

Segovia A., I., & Rico R., L. (2011). Matemáticas para maestros en Educación Primaria. Madrid: Piramide.

Semana. (12 de Marzo de 2013). Vergüenza: Colombia entre los peores en educación. Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/articulo/colombia-entre-ultimos-puestos-prueba-pisa/366961-3>

Serrano R., L. (1996). Significados institucionales y personales de objetos matemáticos ligados a la aproximación frecuencial de la enseñanza de la probabilidad (Tesis Doctoral). Granada.

Sverdlick, I. (2007). La investigación educativa: Una herramienta de conocimiento y acción. Buenos Aires: Centro de publicaciones educativas y material didáctico.

Taylor, S., & Bogdan, R. (1987). Capítulo 4: la entrevista en profundidad. En S. Taylor, & R. Bogdan, Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados (págs. 100-132). Barcelona: Paidós Editorial.

Van de V., G. (2008). Proceso de sistematización. Texto de referencia y consulta. Centro de Investigación y Capacitación Pedagógica, <http://www.cepalforja.org/sistem/documentos/sistemati>.

Vélez, O. (2003). Reconfigurando el Trabajo Social, perspectivas y tendencias contemporáneas. p. 129.

Wikimedia Foundation. (14 de Julio de 2011). Mapa del municipio de El Dovio, Valle del Cauca (Colombia). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/El_Dovio#/media/File:Colombia_-_Valle_del_Cauca_-_El_Dovio.svg

Anexos

Anexo A. Hoja de Ruta

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADAS (Categorías de análisis)	Subpreguntas
¿Cómo la relación de acompañamiento entre pares (docente tutor - docente en ejercicio) genera un proceso de reflexión y mejoramiento de los procesos de enseñanza del razonamiento probabilístico en grado quinto?.	Sistematizar los elementos que constituyen la experiencia de acompañamiento entre docente tutor - docente en ejercicio, que permita la construcción colectiva entre pares de propuestas de enseñanza en el grado quinto de básica primaria con relación al razonamiento probabilístico.	OB1. Establecer las formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares (docentes tutores y docentes).	SESIÓN DE TRABAJO SITUADO - Taller de los profesores - Filmación - Audio PLANEACIÓN - Plan de clase - Filmación - Audio	¿Qué formas de razonamiento probabilístico pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares (docentes tutores - docentes)	¿Es posible determinar el resultado en una situación de azar? ¿Un fenómeno de azar puede ser explicado únicamente por causas poderosas, míticas, físicas y empíricas? ¿Qué constructos matemáticos pueden explicar los fenómenos de azar?
		OB2. Identificar los elementos de la didáctica de las matemáticas que se ponen en juego a la hora de planear una clase entre el profesor y un docente tutor de matemáticas.	SESIÓN DE TRABAJO SITUADO - Taller de los profesores - Filmación - Audio PLANEACIÓN - Plan de clase - Filmación - Audio	¿Cuáles son los elementos que se ponen en juego en la relación tutor-profesor alrededor de las probabilidades? ¿Qué recursos o materiales se pueden utilizar en la planeación? ¿Qué aprendizajes se movilizan con la clase planeada? ¿Qué actividades pueden servir	

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADAS (Categorías de análisis)	Subpreguntas
		OB3. Caracterizar la práctica de aula de dos docentes acompañada por un par (docente tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico	OBSERVACIÓN DE CLASE - Protocolo de observación de clase - Cuaderno de estudiantes REFLEXIÓN - Filmación - Audio	¿Qué características se evidencian en una clase observada a una docente que ha sido acompañada?	¿Usa material apropiado? ¿Usa un lenguaje adecuado al nivel de los estudiantes y propósito de la clase?
		OB4. Proponer elementos fundamentales que permitan enriquecer el proceso de acompañamiento de aula desde la reflexión entre docente tutor y docentes.		¿Cómo la intervención tutor-docente permite la reflexión y desarrollo en la práctica docente en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico en grado 5?	

Anexo B. Instrumento de acompañamiento en aula



INSTRUMENTO DE ACOMPAÑAMIENTO EN AULA

FASE: REFLEXIÓN SOBRE LA PLANEACIÓN DE CLASE

Puede ser diligenciada por el docente únicamente como proceso de análisis individual, o de manera cooperativa con el docente tutor.

Por favor diligenciar el instrumento antes del acompañamiento en aula. Esta fase puede ser diligenciada por el docente y por el tutor.

Marque con una X, según corresponda.

Clase de matemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>	Grados (si es multigrado marcar todos)	1	2	3	4	5
Clase de Lenguaje		Fecha de acompañamiento					

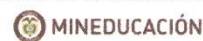
Por favor asegúrese de marcar en la casilla de la siguiente lista de chequeo un registro de acuerdo con los siguientes criterios:

		AFIRMACIÓN		SI	NO
Objetivos de la clase	La planeación se relaciona de forma explícita con los referentes de aprendizajes, o tiene en cuenta los aprendizajes esperados descritos en dichos referentes (DBA, Mallas, estándares).			<input checked="" type="checkbox"/>	
Uso de material	La planeación se basa en la utilización del material propuesto por el Programa Todos a Aprender 2.0. para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase.			<input checked="" type="checkbox"/>	
	Dentro de la planeación se consideran otros materiales o recursos adicionales a los propuestos por el Programa Todos a Aprender 2.0. ¿Cuáles?			<input checked="" type="checkbox"/>	
Actividades de aprendizaje	En la planeación se proponen actividades que evidencian el Conocimiento Didáctico del Contenido para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes en de lenguaje o matemáticas, de acuerdo con los lineamientos del Programa Todos a Aprender 2.0.			<input checked="" type="checkbox"/>	
	En la planeación se proponen diversas actividades de interacción entre los estudiantes (trabajo independiente, en parejas o cooperativo).			<input checked="" type="checkbox"/>	
Gestión de Aula	Dentro de la planeación se estima el uso adecuado y efectivo del tiempo para cada actividad y se describe cómo ejecutar labores administrativas (organización del espacio y materiales como: maletas, cartucheras; llamado de lista, organización de estudiantes, revisión de uniformes, organización del espacio al final de la clase, etc.).			<input checked="" type="checkbox"/>	
Evaluación formativa	En la planeación se evidencian mecanismos de evaluación formativa para el logro de los aprendizajes planteados.			<input checked="" type="checkbox"/>	
	En la planeación se hace explícito los desempeños que el docente espera observar como resultado del proceso de aprendizaje de sus estudiantes.			<input checked="" type="checkbox"/>	

FASE: REFLEXIÓN POSTERIOR A LA VISITA EN EL AULA: LA HACE EL DOCENTE

Marque SI, si usted como docente identifica evidencia que apoye el enunciado. Marque NO, si usted como docente no identifica evidencia que apoye el enunciado.

		AFIRMACIÓN		SI	NO	
Clima de aula	a. La interacción entre el docente y sus estudiantes, está orientada por el buen trato.			<input checked="" type="checkbox"/>		
	b. La interacción entre estudiantes está orientada por el buen trato y el respeto.			<input checked="" type="checkbox"/>		
	c. La clase tiene normas claras, conocidas y seguidas por todos. El docente recuerda estas normas cuando corresponde y los estudiantes rectifican su comportamiento			<input checked="" type="checkbox"/>		
Gestión de aula	a. El docente da instrucciones claras para el desarrollo de las actividades.			<input checked="" type="checkbox"/>		
	b. Los estudiantes participan de una clase con estructura clara, definida y con un ritmo apropiado para su edad (motivación hacia el logro de aprendizaje, desarrollo de la clase, realimentación y cierre).			<input checked="" type="checkbox"/>		
	c. Los estudiantes cuentan con tiempo necesario para desarrollar las actividades solicitadas y desarrollar el proceso de aprendizaje.			<input checked="" type="checkbox"/>		
	d. Los estudiantes evidencian aprendizajes a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de clase.			<input checked="" type="checkbox"/>		
	e. Los estudiantes participan en rutinas que apoyan el uso efectivo del tiempo de clase (distribución de material, roles en actividades de trabajo cooperativo).			<input checked="" type="checkbox"/>		
	f. El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y los recursos disponibles.			<input checked="" type="checkbox"/>		
	g. Los estudiantes disponen de material educativo en la cantidad requerida para el desarrollo de las actividades de la clase.			<input checked="" type="checkbox"/>		
Práctica pedagógica	enseñanza y aprendizaje	a. Todos los estudiantes se involucran cognoscitiva y activamente en actividades planeadas y orientadas al aprendizaje, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, acciones, reacciones, propuestas y creaciones.			<input checked="" type="checkbox"/>	
		b. Los estudiantes potencian sus aprendizajes a través del uso del material de acuerdo con los lineamientos de formación planteados por el Programa.			<input checked="" type="checkbox"/>	
		c. El docente del Programa Todos a Aprender refleja una profunda comprensión de los contenidos de lenguaje y matemáticas, y la didáctica pertinente para la enseñanza de dichas disciplinas.				<input checked="" type="checkbox"/>
		d. Los estudiantes participan en actividades de trabajo cooperativo.			<input checked="" type="checkbox"/>	
	Evaluación formativa	a. El docente genera estrategias para mejorar y reorientar las actividades de la clase, si es necesario, con el fin de garantizar los aprendizajes de los estudiantes que se plantearon.				<input checked="" type="checkbox"/>
		b. Los estudiantes reconocen los objetivos de aprendizaje.			<input checked="" type="checkbox"/>	
		d. Los estudiantes reciben realimentación objetiva y positiva que propende por el desarrollo y logro de aprendizajes en el aula, sin juicios valorativos en el proceso.			<input checked="" type="checkbox"/>	
e. Los estudiantes participan del uso de diferentes instrumentos y ejercicios de evaluación para verificar sus aprendizajes (rúbricas, listas de chequeo, portafolios, realimentación escrita por parte del docente en los textos, autoevaluación).			<input checked="" type="checkbox"/>			



FASE: REALIMENTACIÓN: LO HACEN EL TUTOR Y EL DOCENTE

1. Preguntas de indagación sobre el desarrollo de la clase acompañada.
2. Compartir de los registros del instrumento de acompañamiento – sección de reflexión del docente para la realimentación
3. Acuerdos a partir de las diferencias en los registros del instrumento, considerando las evidencias del tutor.
4. El tutor comparte los encuentros de los niveles de aprendizaje de los estudiantes en lectura, escritura y competencias matemáticas.
5. Compartir de las evidencias del tutor que orientan específicamente a un plan de acción.
6. Diseño del plan de acción hacia la transformación.

	Plan de acción - Metas
Clima de aula	El docente habla de manera respetuosa, escucha activamente y respeta los turnos de los estudiantes y momentos de la clase.
Gestión de aula	Los estudiantes juegan un papel importante en el desarrollo de las rutinas (Organización del aula, roles de trabajo cooper.).
Practica pedagógica	El docente puede utilizar un lenguaje oral y escrito preciso y más académico. Podría generar mejores estrategias para reorientar la clase.
Acuerdos / Reflexión / Seguimiento:	
Soy consciente de la importancia que tiene el uso de un lenguaje preciso y académico para el desarrollo de las clases y fortalecer mis estrategias didácticas	
Comentarios al proceso de acompañamiento:	
Me parece importante reflexionar sobre mis prácticas de aula ya que el compartir con ustedes me permite mejorar cada día.	



INSTRUMENTO DE ACOMPAÑAMIENTO EN AULA

FASE: REFLEXIÓN SOBRE LA PLANEACIÓN DE CLASE

Puede ser diligenciada por el docente únicamente como proceso de análisis individual, o de manera cooperativa con el docente tutor.

Por favor diligenciar el instrumento antes del acompañamiento en aula. Esta fase puede ser diligenciada por el docente y por el tutor.

Marque con una X, según corresponda.

Clase de matemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>	Grados (si es multigrado marcar todos)		1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Clase de lenguaje		Fecha de acompañamiento						

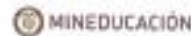
Por favor asegúrese de marcar en la casilla de la siguiente lista de chequeo un registro de acuerdo con los siguientes criterios:

AFIRMACIÓN		SI	NO
Objetivos de la clase	La planeación se relaciona de forma explícita con los referentes de aprendizajes, o tiene en cuenta los aprendizajes esperados descritos en dichos referentes (DIA, Matías, estándares).	<input checked="" type="checkbox"/>	
Uso de material	La planeación se basa en la utilización del material propuesto por el Programa Todos a Aprender 2.0, para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Dentro de la planeación se consideran otros materiales o recursos adicionales a los propuestos por el Programa Todos a Aprender 2.0. ¿Cuáles?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Actividades de aprendizaje	En la planeación se proponen actividades que evidencian el Conocimiento Didáctico del Contenido para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes en el lenguaje o matemáticas, de acuerdo con los lineamientos del Programa Todos a Aprender 2.0.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En la planeación se proponen diversas actividades de interacción entre los estudiantes (trabajo independiente, en parejas o cooperativo).	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gestión de Aula	Dentro de la planeación se estima el uso adecuado y efectivo del tiempo para cada actividad y se describe cómo ejecutar labores administrativas (organización del espacio y materiales como maletas, cartucheras, bandejo de libro, organización de estudiantes, revisión de uniformes, organización del espacio al final de la clase, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	
Evaluación formativa	En la planeación se evidencian momentos de evaluación formativa para el logro de los aprendizajes planeados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En la planeación se hace explícito los desempeños que el docente espera observar como resultado del proceso de aprendizaje de sus estudiantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	

FASE: REFLEXIÓN POSTERIOR A LA VISITA EN EL AULA: LA HACE EL DOCENTE

Marque SI, si usted como docente identifica evidencia que apoye al enunciado. Marque NO, si usted como docente no identifica evidencia que apoye el enunciado.

AFIRMACIÓN		SI	NO	
Clima de aula	a. La interacción entre el docente y sus estudiantes, está orientada por el buen trato.	<input checked="" type="checkbox"/>		
	b. La interacción entre estudiantes está orientada por el buen trato y el respeto.	<input checked="" type="checkbox"/>		
	c. La clase tiene normas claras, conocidas y seguidas por todos. El docente recuerda estas normas cuando corresponde y los estudiantes rectifican su comportamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Gestión de aula	a. El docente da instrucciones claras para el desarrollo de las actividades.	<input checked="" type="checkbox"/>		
	b. Los estudiantes participan de una clase con estructura clara, definida y con un ritmo apropiado para su edad (motivación hacia el logro de aprendizaje, desarrollo de la clase, realimentación y cierre).	<input checked="" type="checkbox"/>		
	c. Los estudiantes cuentan con tiempo necesario para desarrollar las actividades solicitadas y desarrollar el proceso de aprendizaje.	<input checked="" type="checkbox"/>		
	d. Los estudiantes evidencian aprendizajes a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de clase.	<input checked="" type="checkbox"/>		
	e. Los estudiantes participan en rutinas que apoyan el uso efectivo del tiempo de clase (distribución de material, roles en actividades de trabajo cooperativo).	<input checked="" type="checkbox"/>		
	f. El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y los recursos disponibles.	<input checked="" type="checkbox"/>		
	g. Los estudiantes disponen de material educativo en la cantidad requerida para el desarrollo de las actividades de la clase.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Práctica pedagógica	enseñanza y aprendizaje	a. Todos los estudiantes se involucran cognitivamente y activamente en actividades planeadas y orientadas al aprendizaje, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, acciones, reacciones, propuestas y creaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	
		b. Los estudiantes potencian sus aprendizajes a través del uso del material de acuerdo con los lineamientos de formación planteados por el Programa.	<input checked="" type="checkbox"/>	
		c. El docente del Programa Todos a Aprender refleja una profunda comprensión de los contenidos de lenguaje y matemáticas, y la didáctica pertinente para la enseñanza de dichas disciplinas.		<input checked="" type="checkbox"/>
		d. Los estudiantes participan en actividades de trabajo cooperativo.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Evaluación formativa	a. El docente genera estrategias para mejorar y reorientar las actividades de la clase, si es necesario, con el fin de garantizar los aprendizajes de los estudiantes que se planearon.		<input checked="" type="checkbox"/>
b. Los estudiantes reconocen los objetivos de aprendizaje.		<input checked="" type="checkbox"/>		
c. Los estudiantes reciben realimentación objetiva y positiva que propende por el desarrollo y logro de aprendizajes en el aula, sin juicios valorativos en el proceso.		<input checked="" type="checkbox"/>		
e. Los estudiantes participan del uso de diferentes instrumentos y ejercicios de evaluación para verificar sus aprendizajes (rúbricas, listas de chequeo, portafolios, realimentación escrita por parte del docente en los textos, autoevaluación).		<input checked="" type="checkbox"/>		



FASE: REALIMENTACIÓN: LO HACEN EL TUTOR Y EL DOCENTE

1. Preguntas de indagación sobre el desarrollo de la clase acompañada.
2. Compartir de los registros del instrumento de acompañamiento – sección de reflexión del docente para la realimentación
3. Acuerdos a partir de las diferencias en los registros del instrumento, considerando las evidencias del tutor.
4. El tutor comparte los encuentros de los niveles de aprendizaje de los estudiantes en lectura, escritura y competencias matemáticas.
5. Compartir de las evidencias del tutor que orientan específicamente a un plan de acción.
6. Diseño del plan de acción hacia la transformación.

	Plan de acción - Metas
Clima de aula	Mejorar las rutinas de clase apropiando las normas de tal manera que permita fortalecer los mecanismos de comunicación entre estudiantes.
Gestión de aula	Fomentar la cultura de trabajo en equipo para potenciar los aprendizajes, optimizar los tiempos y hacer un mejor manejo de los materiales.
Práctica pedagógica	Implementar en las prácticas de aula el uso y manejo de las listas de chequeo como elemento fundamental para la evaluación formativa.

Acuerdos / Reflexión / Seguimiento:

En las próximas clases de matemáticas usar de manera eficiente el material concreto, de tal manera que sea más cercano para los estudiantes los procedimientos que se realicen en las actividades.

Comentarios al proceso de acompañamiento:

Es muy interesante y enriquecedor poder contar con compañeros que saben del tema y sobre todo de cómo enseñarlo de manera eficaz. Así mismo, fue muy bueno poder reconocer que la probabilidad es necesario enseñarla a partir de la misma experiencia que se puede lograr con los estudiantes.

Anexo C. Transcripción de videos de la STS (Sesión de Trabajo Situado)

VID_20180410_073747021

TUTOR 1: –Cuando anunciemos el cambio de estación, ellos van a pasar a la estación cinco y así, sucesivamente.

P1: –Nosotros pasaríamos a la tres.

TUTOR 1: –Sí, ellos a las cuatro.

TUTOR 1: –Pero, por favor, en este momento todos van a diligenciar la primera parte, donde les preguntan ¿Cuál es su formación universitaria?.

–Es una ficha individual para cada uno.

P1: –Entonces, venga comencemos.

TUTOR 1: –¿Ya les entregaron materiales aquí?.

–Usted profe, aquí están los materiales.

TUTOR 2: –Primero llenamos los datos

P1: –Ay, se me olvido la universidad. ¿Los fundadores?

TUTOR 2: –¿Dónde estudio?

P1: –En Bogotá, Ay juemadre.

TUTOR 2: –¿Ustedes son mesa uno?

P1-P2-P3: –¡DOS!

TUTOR 2: –Diligencian los datos, todos. Y trabajamos en el ejercicio de la...

P2: –¿Formación universitaria? Especialista.

P1: –Yo también soy especialista.

P3: –Formación en seno industrial.

P1: –¿Cómo así cursos especiales?

TUTOR 2: –Sí, si ha hecho algún curso sobre probabilidad...

P1: –Lo que explican ahí.

TUTOR 2: –Un curso de informática...

P1: –No.

TUTOR 2: –Cuando terminen eso recorreremos la estación dos.

P1: –¿Y aquí que más?

TUTOR 2: –Has realizado clases con...

P1: –Sí pero...

TUTOR 2: –Colócalo como lo has hecho.

P1: –Hay madre, usted porque nos puso a pensar.

TUTOR 1: –Ya acabaron de diligenciar la primera parte.

Murmullos.

–Entonces a partir de este momento tienen cinco minutos para diligenciar la estación de la mesa donde están sentados.

TUTOR 2: –Listo.

P1: –Aquí serían tres euros, o es una probabilidad.

TUTOR 2: –¿Tú que consideras?

P1: –Gana un Euro si el dado sale en dos. –Aquí gana ocho. Si yo lo Sumo.

TUTOR 1: –Sí, claro.

P1: –Entonces sería: 1, 2, 3, 4, 5.

–¿Entonces como lo puedo tomar?

TUTOR 2: –Lo hace primero cada uno, y luego lo discuten con sus compañeros.

P1: –Hay muchas opciones... –Hay muchas, para mi hay muchas.

Murmullos

P1-P2-P3: –Discuten sobre el ejercicio.

TUTOR 1: –Un minuto para cambiar de estación.

Murmullos

P1: –Cada uno puede tomar muchas opciones

P3: –Pero, ¿Cuánto debe ganar?. –Ganaría seis euros.

P2: –Pero ¿por qué?.

P1: –Bueno, yo lo tomo de muchas maneras.

Risa –Yo lo tomo de muchas probabilidades.

P2 : –Porque si se gana dos euros Esteban...

P1: –Pero mire, dos...

–Si es un solo euro, si caen en esto los dados.

P2: –Pero.

–Si María gana un euro, un euro... si el dado cae en...

TUTOR 2: –Cambiamos de estación.

P1: –¡No!

TUTOR 2: –Entonces los que estaban en la uno, pasan a la dos.

–Los de dos, a las tres.

–Los de tres a la cuatro y de esa manera.

–Sí, seis a siete y siete a uno.

De igual manera tenemos cinco minutos para resolver la estación a la que llegamos.

VID_20180410_074618237

P3: –Hay más niños.

P2: –Es más probable...

P1: –Si por que tienen trece y la diferencia son tres.

P2: –No, no porque este... la cantidad puede variar

P3: *Se levanta de la mesa*

Murmullos

P2: –Así hallan diecisiete más.

P1: –Apenas es seis... y esto es que controlar que

TUTOR 2: –No mira, es la estación tres

P1: –Aa es que es la estación tres, más tramposo pero *risa*

– Pues sí pero la diferencia son tres, no dice que entre más haya más probabilidades hay de que gane el segundo

–hay dos opciones, hay dos opciones

P3: –No esa es en la otra estación

P2: –Chancuqueamos

P1: –Vea espere y vera que se la voy a hacer bien hecha mi amor

P2: –Haga chancuco

–Es igual de probable que el nombre sea de un niño o de una niña

TUTOR 2: –Ya lo resolvieron...

P1: –No es que hay varias probabilidades

P2: –Yo voy a marcar al azar.

P3: –... cualquiera de estas

TUTOR 2: –Deben ir escribiendo de manera individual

P2: –¿Aquí?

TUTOR 2: –Cada uno... sí.

P2: –Si.

TUTOR 2: –Si esa es de ustedes.

P3: –Por decir algo,...

TUTOR 2: –Ha bueno pues escriben lo que consideren.

P1: –La de allá...

TUTOR 2: –El ejercicio es individual, es de cada uno.

P1: –Bueno.

–¿Cuántos niños son?

P3: –Mira.

P1: –El chancuco.

Risas

TUTOR 2: –Ahí está el sombrero para...

P1: –¡Ay!

P3: –Entonces si se puede.

P1: *Risas*

–Me vio...

Risas

TUTOR 1: –A ver miro una cosa...

P1: –Es que yo tengo que demostrar...

P2: –Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece, catorce, quince y dieciseises.

P1: –¿Esto estaba allá o acá?

P3: –En el sombrero...

P1: –Saque una...

P3: *saca una nota del sombrero*

P1: –Niños.

P3: Sí, niños.

P1: –Entonces hay niñas, entonces puede ser cualquiera.

TUTOR 2: –Escribimos y pasamos...

–Profes. Cambiamos.

VID_20180410_075321306

Murmullos

P3: –En la escuela...

P1: –Donde dice eso

P3: –Que representa una familia un padre una madre y unos niños pequeños de género masculino un estudiante debe salvarlos a todos, pero debe hacerlos uno por uno, cual es la probabilidad de:

- Salvar un animal
- Salvar una mujer
- Salvar un niño
- Salvar un hombre
- Salvar un humano

–Discute con tus compañeros la respuesta y justificaciones dadas...

–La que inicialmente señalaste

–Si es imposible, poco probable, eventualmente probable, muy probable y seguro.

–Salvar un animal es imposible porque hay no hablaron de animales

P1: –Yo tengo que leer para entender

P3: –Ahí esta

P1: –Pero donde está la lectura de la de bomberos no la tengo

P3 : –Salvar a una mujer

P1: –Hay venga y esta no la escribimos

P3: –Como hay dos niños parece más segura esta

P2: –Sí, podría salvarlos a los niños

P3: –Es probable

P2: –Salvar un niño y esa que (**murmullos**)

P1: –Me tiene pensando es esa En una escala de probabilidades imposible (.....) en la escuela de Bomberos se debe practicar el rescate a personas en un incendio, por esta razón los

profesores crearon cuatro muñecos de practica y el edificio que representa una familia, un padre, una madre y dos niños pequeños de género masculino.

–Un estudiante va a salvar a todos pero debe hacerlo uno por uno, cual es la probabilidad de:

- Salvar un animal
- Salvar una mujer
- Salvar un niño
- Salvar un hombre
- Salvar un humano

–Un estudiante debe salvarlos a todos pero debe hacerlo uno por uno - un incendio- o sea que hay que colocar imposible, poco probable a una sola escoger la respuesta de esas

P2: –Para eso para los que pongan ahí

P1: –El animal se puede ir solo

P2: –Pero ahí no hay animal

P1: –Salvar un animal ahí dice

P2: –Pero ahí no los nombra

P3: –Pero en la historia no dice

P1: –Aaam un papá y una mamá y dos pequeños, entonces aquí dice

P2: –Para mí el niño es eventualmente probable- se podría- o muy poco probable

P1: –Un padre una madre y dos niños pequeños de género masculino, el estudiante debe salvarlos a todos ¡ay Dios mío! Salvar un niño

P2: Sería eventualmente probable

P1: –Es muy probable

P2: –Para mí es muy probable rescatarlos a todos –dice- la escuela de bomberos...

P1: –Porque si el niño los va a rescatar es muy probable que los rescate a los tres si están juntos, pero si están juntos, si no están juntos en la olla *jajaj*

P2: En la escuela de bomberos se debe practicar el rescate de personas (murmullos)

TUTOR 2: –Un minuto para cambiar

P1: A ya cambiar la que inicialmente señalas, es una sola es una sola respuesta

P2: –Para mí sería esta

P1: –Muy probable

P3: –Porque la segunda dice salvar una animal –la primera es salvar un animal y la segunda dice que

P1: –En donde

P3: –Allí en la hoja

P2: –Dice salvar una mujer

P3: –Salvar una mujer es probable

P1: –Por eso pero hay no dice que tiene que salvar solo a estos

P2: –Por eso y aquí no está una madre una mujer

P1: –Por eso por esta razón los profesores dejaron a cuatro muñecos de practica en el piso de un edificio, que representan una familia

P2: –O sea para que representara

P1: Pero animales no aparecen, o sea salvar al animal si no existe como lo voy a salvar asi seria imposible

P2: –Por eso

P1: –Salvar a una mujer es posible a no es poco probable ¡ay! Es muy probable, salvar uno niño es probable y muy seguro también, salvar un hombre dos niños y un hombre

P2: –Yo digo la segunda

P1: –Uuy me pego me pego

P2: –Para mí sería como igualmente probable salvar cualquiera de ellos

P1: –Ha pero es que aquí hay un niño

P2: –Cualquiera de ellos

P3: –Si pero hay dos niños igual son dos hombres

P1: –Pero aquí solo hay un niño

P3: –No hay dos

P1: –Pero aquí hay dos y aquí dice uno – venga yo le pregunto se señala una pregunta o

TUTOR 1: –No, hay que ubicarlos todos en cada

P1: –Aaa ya entendí, bueno entonces aquí sería imposible salvar un animal porque no los hay, aquí no hay animales

TUTOR 1: –Aquí hay uno

P1: –¿En dónde?

TUTOR 1: –Aquí

P1: –Entonces aquí imposible salvar un animal. ¿Así?

TUTOR 1: –Sí.

P1: –Ah, ya entendí

P3: –Igualmente posible

P1: –Vean muchachas imposibles salvar un animal porque no los hay –chinas-

P2: –Vea esta tiene más opción un padre salva a un hijo porque hay dos ¿cierto? Eso sería lo más lógico

P1 P2 P3: Debaten el tema

P1: –Pero aquí sería una madre un padre

P3: –Y un humano seguro porque todos son humanos

P2: –Ah, sí, todos son humanos

P1: –Un estudiante dos niños

P2: –Poco probable el animal, porque no hay animal

P1: A no me equivoque aquí

P3: –No porque poco probable es que puede ser o no

P1: –Un padre una madre unos niños

P2: –No es tan sencillo como...

P1: –No esto es difícil, esto es difícil, pero yo no sé eso ahí aprendemos vinimos a aprender ¿sí o no? – un borrado *jajajaj* me quedo malo y no traje los borradores yo siempre los traigo ¿usted carga borrador?

P2: –No

P1: –Lo que pasa es que aquí pide...

TUTOR 2: –Por favor cambiamos rotamos a la siguiente mesa

VID_20180410_080241209

P1: –Yo tengo una... las tengo pillados – Bueno

TUTOR 2: –Profe estamos en la cinco ¿no?

P1: –Pero venga es que me faltó esta

TUTOR 2: –Acuerde resolverla acá

P2: –Bueno.

–Le propongo un juego una de y tú me dices si es justo o no...

P1: –¿Cómo? Como dice el cinco

–Yo me hago de allá porque así no puedo

P2: –Aquí lo tiene

P1: –¿Ah, sí?

P3: –Dice si es justo o no..... si hay una carta de premio tu ganas

(Murmullos)

P1: –No pero es que yo ya me estrese, yo me estreso por la bulla. Bueno otra vez tengo que estar completamente sola

(Murmullos)

–Ah o sea que van a intercalar si yo saco uno usted gana y si usted saca un punto yo gano

P2: –Si sale una carta de trébol tú ganas con un punto y si sale una carta de otro palo distintito yo gano un punto

P1: –Yo gano un punto por eso

P3: –Yo debo de sacar trébol en cambio la otra persona puede sacar lo que sea

P2: –Y la otra persona puede sacar lo que pueda en cambio este si sale una carta de trébol gana un punto, solo gana si saca un trébol

P1: –Busque la carta de trébol y usted gano

P2: –Dice si no se pudiera cambiar la regla con relación a la... que cada uno se lleva que otro cambio propondría.

–Que todos ganaran así fuera usted trébol, pica o lo que fuera

P3: –No yo le pondría...

P2: –O sea que todos fueran diferentes

P1: –Hagamos el ensayo hágale

P2: –O sea que usted para ganarse un punto saque trébol y que yo para ganar un punto tenga que sacar pica y que usted para sacarse un punto tenga que ser corazones

P1: –Hágale pues

P2: –Así será equitativo

P1: –Hágale pues

P2: –Pero primero hay que escribir

P1: –No pero escriba haga el ensayo, es que se llama ensayo y error

P2: –Bueno Carina si usted saca trébol gana un punto y si usted saca corazones gana un punto pongámosla de esa manera, porque es que no es justo que usted tenga que sacar trébol para ganar y los otros no

–Hágale pues si usted saca trébol gana un punto, si yo saco pica gano un punto

P1: –Me hubiera traído el naipe de la casa

P2: –Saco la suya *jajajaj*

P1: –Aaa el punto es para mí *jajaj*

P3: –No no señora

P2: –No usted tiene que sacar corazón

–Ay esta es pica ¿esta es pica cierto?

P3: –No se

P1: –Bien hágale pues –polvos de la magia *jajaj*

P2: –A no es pica no es pica *jajajajj*

TUTOR 2: –Es diamante

P1: –Es diamante entonces perdió, yo voy a ganar

P2: –Ya se cual es pica

P1: –Yo voy a ganar ¡gane! *jajajaj*

P2: Lleva un punto. Es que la idea es esa que sea equitativamente

P1: –Hice brujería ahí. Bueno yo voy ganando

P2: –Ahora sigamos con lo que dice acá. Entonces dice

P1: –Hay probabilidades

P2: –¿Es justo o no es justo?

P1: No, no es justo

P2: –Si se pudiera cambiar la regla que otro cambio propondría entonces propongamos que usted ganaba

P1: –¿Será que toca escribir todo eso? Yo no voy a escribir

P2: –¿Será? Que escribimos

P1: –¿Hay que escribir todo esto? ¿No?

–¿Mami hay que escribir todo esto? ¿No? Para no rayar la hoja

TUTOR 2: –La idea es rayar

P2: –Entonces no es justo

P1: –Pero dice que no es justo, pero el que gano gano, por ejemplo yo les gane a ustedes y usted puede ganar

P2: –Pero porque se buscó la otra forma

P3: La otra manera

P2: –Se cambió la regla

P1: –Se buscó –no es justo- es que necesito un borrador

–Niñas quien tiene un borrador

P2: –No es justo

–Para que cada uno tuviera una regla de juego o sea usted tenía que sacar el trébol para poder ganar ella tenía que sacar corazón y yo tenía que sacar pica que saque diamante y creí que era pica, pica es esta, pica es una cosita así eso es pica

P1: –Eso es diamante

P2: –Se me había olvidado, cambiamos – no esa no es pica ya me acorde y yo pensé que había ganado yo, pica es una cosa -vea pica-

P1: –Que cada participante apueste que quiere sacar por ejemplo que pide ¿cierto? Por ejemplo usted pidió

P3: –Trébol

P1: –¿Usted? Pica

P2: –Porque cambiaron las normas del juego, las reglas digo, se cambiaron las reglas entonces cambiamos para que cada uno.

P1: –Para comprobar

P3: –Que todos, présteme borrador

P2: –Yo estoy haciendo con lapicero. Cambiamos las reglas del juego para que

P1: –Yo tenía. Pero aquí dice si no se pudiera cambiar las reglas con relación a la cantidad de palos que cada uno se deba ¿qué otros cambios propondrás? Hay que analizar bien esto muchachas

–Te propongo un juego tú me dices si es justo o no. Con una baraja vamos a jugar con las siguientes reglas sacamos una carta

–Aa mira mira aquí está bien explicado no hemos leído bien, mire aquí están las reglas

–Sacamos una carta si sale una carta de trébol

P3: –Aaa claro

P2: –La leímos pero no

P1: –No leímos

P3: –Gana el juego la que saca

P1: –Nosotros no leímos bien reina

P2: –Sí, nosotros si leímos

P1: –No, no leímos bien

P2: –Como que no si sale una carta de trébol

P1: –Nosotros no leímos aquí

P2: –Dice que si usted propondría otra manera para hacer de forma equitativa

P1: –Bueno si sacamos una carta pero no lo hicimos

P3: –Pero uno saca esta como de muestra

P1: –Claro

P3: –Porque ahí dice sacamos una carta

P1: –Claro puede ser esa

P2: –Por eso pero no estamos jugando, yo entiendo así estamos jugando entonces dice las reglas son sacamos una carta, si usted saca trébol gana, ahí está clarito vea sacamos una carta usted va a sacar la carta yo entiendo así

P1: –No no no

P2: –Como que no vea si dice si sale una carta de trébol tú ganas uno entonces usted dice

P1: –No importa –venga mami– yo lo digo diferente. Bueno tú lo entiendes así, este es el naipe voy a revolver sacamos una carta

P2: – Le va a dar lo mismo para el que saque

P1: –No, sacamos esta carta a la muestra

P2: –No señora

P1: –Esta es la muestra

P2: –No es la muestra

P1: –Ahora si yo saco una póngame cuidado, saque una carta saque una

P2: –No le comparto cuando o sea yo dije usted va a sacar la carta, claro es que aquí dice el valor aquí lo dice entonces usted va a jugar vea, yo juego yo saco la carta entonces me dice que si yo saco trébol entonces gano un punto, si saco de pronto usted saca la carta de otro palo no gana solamente si saca trébol y tú ganas un punto y si sacas una carta de otro valor distinto gana el otro yo soy distinto. No sé yo lo entiendo así no se

P1: –Se puede interpretar de muchas maneras ¿si?

P2: –No hay una sola opción allí, o sea yo no le veo si no una opción de que si yo saco trébol voy a ganar un punto, si sale una carta de otro palo distinto yo gano un punto así es el juego, yo saco trébol gano uno, pero si usted saca el otro yo gano también dice yo gano también

P1: –Si sacar una carta de trébol tu ganas, si sale una carta de un palo distinto yo gano un punto

TUTOR 2: –Rotamos a la siguiente mesa.

VID_20180410_081458874

P1: –Oiga mami, que nos está persiguiendo este sardino.

–Vea yo no escribí nada porque me dio fue como piedra.

–Hay este es más grande...

–¿Cualquiera?

TUTOR 1: –Si, cualquiera.

–Pero uno elige para cada uno.

P1: –Vea, ¿Esta de quién es?

–En el dado entregado, enumera dos caras con el número cinco y ninguna con el uno.

–Experimenta con este dado, enumera en este caso el conjunto de todos los dados ¿Cuáles son sus cardinales

P3: Murmullos...

P1: –Ya.

P3: –¿Dos caras?

P1: –Por eso, cinco... y cinco.

P2: –Espere. En el dado entregado...

P1: –Hay, Da Nelly... ¡vio, vio!

Risa

–La tengo.

–¡Ay! No era allá que pasábamos nosotros.

P3: –¿Un hallazgo para cada uno?

TUTOR 2: –No, así está bien.

P1: –Ya lo señale, y ya gane.

Risas

P2-P3: –¿Son dos cincos?

P1: –Sin son dos cincos muchachas, vea.

P2-P3: –Entonces dos caras con el cinco.

P1: –Y ninguna con el uno.

P2-P3: –Continúan leyendo el ejercicio mentalmente

P1: –¿Entonces escribe uno en blanco o qué?

Cero...

P2-P3: –Siguen analizando el ejercicio.

...

P1: –¡Salió en las probabilidades!

P1: –Yo, ya saque los dos cincos. ***Lanza el dado***

–Otra, vea.

P2: –No pero dice cinco, sin que salga el uno.

P1: –Sale el uno...

–Pero... Claro que tuve dos probabilidades.

P2-P3: –¿Cuántas veces lo tiro?

P1: –Pero... ahí no dice cuántas veces tirarlo.

–Ahí dicen, tirarlo.

P2: ***Lanza el dado***

P1: –Vea.

P2: –¿Tiene probabilidad?

P3: –No sale...

P1: –A mí me salió una, digo... dos.

lanza el dado

–¡Vea! Otra.

P3: –Dos veces se me ha volteado.

P1: –Pero eso es depende como tire el dado, vea.

–Llevo tres...

Lanza el dado

–¡Cuatro! Vea.

–Cuatro probabilidades.

Risa –voy ganar.

Lanza el dado

–¡Vea! Cinco probabilidades.

–Otra...

–Seis blanco...

–Ya, ya terminamos acá.

–Vea otra vea.

TUTOR 2: –Profes, vamos llenando la hoja individual y pasamos a la siguiente mesa.

P1: –¿Cuántas veces?

–Ahí solo decía tírelo, pues yo lo tire.

TUTOR 2: Murmullos

P1: –Eso es suerte, eso es azar.

VID_20180410_082019409

P2: *Risas* –Se lo encontró mal dado

–No le vaya a robar el lapicero al profesor

P3: –Bueno, vamos a leer.

–José procura entrar a clase cada día poniendo el pie derecho, ya que esto aumente sus posibilidades de obtener buena nota.

P2: –¡Jun.! Eso es inaudito.

Murmullos en el aula

P2-P3: –Analizan sobre el enunciado

P3: –No, no sé.

–Leamos este.

–Olivia y Juana van a comprar un billete de lotería y solo quedan dos números: 123456

3789... Olivia pretende comprar el primero, porque considera más fácil que en un sorteo resulten los números consecutivos. Juana por el contrario, opina que la lotería es diferente y por tanto el segundo número tiene más posibilidad de salir. Pedro ha participado en una lotería semanal por los últimos dos meses, hasta ahora no ha ganado una, pero decide continuar por la siguiente razón.

La lotería es un juego basado en la suerte, a veces gano y a veces pierdo. Yo he jugado ya muchas veces y nunca he ganado por lo tanto estoy más seguro que ganare en una futura apuesta.

P2: –Puede ser posible.

P3: –Pero no... las posibilidades de una lotería son muy mínimas.

P2: –Sí.

P3: –Él está pensando que la lotería la hacen para que el gane. Pero el dueño de la lotería no le conviene.

P2-P3: *Afirman con la cabeza*

P2: –Esto si es verdad. Puede ganar pero a veces pierde.

P3: –José procura entrar en clase, cada día poniendo el pie derecho.

P2: –Responde si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones y ¿Por qué?

José procura entrar a clase cada día poniendo el pie derecho, ya que esto aumente sus posibilidades de obtener buena nota.

–No. No tiene nada que ver.

–Entonces esta no la marco.

P3: –Usted tiene que decir si está de acuerdo o no.

P2: –Ah, entonces ponemos que no.

P3: –Y el ¿Por qué?

P2: –Porque dice; responde si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones y ¿Por qué?

–Entonces aquí; que no.

–¿Usted está de acuerdo?

P3: –No.

P2: –Yo tampoco.

–¿Por qué?

P3: –Porque si usted quiere buena nota, tiene que estudiar.

P2: –Tiene que estudiar...

–Ahora este.

–Lola y un boleto de lotería, diga por que No. Por qué si y por qué No.

Lola compro un boleto de lotería con los siguientes numero 173... resulta que GANO.

Como consecuencia cree que debe siempre escoger el mismo número si quiere volver a ganar.

–Eso no tiene que ver.

P3: Pero, hay gente que tiene esa creencia.

–De siempre jugar el mismo número.

–Ah, porque este es el número...

P2: –Este es el número que va a caer...

P3: –Si, y hay gente que dice; este es el número de padre... yo juego este número.

–O porque es la fecha de tal, habrá alguna probabilidad.

–Entonces, todo esto es probable.

P2: –Todo es probable.

P3-P2: –Todo puede pasar.

P3: Es dependiendo de lo que usted crea, de lo que usted considere.

P2: –Y por ejemplo aquí; Olivia y Juana van a comprar un billete de lotería y solo quedan dos números: TATATA. Olivia pretende comprar el primero, porque considera más fácil que en un sorteo resulten los números consecutivos. Juana por el contrario, opina que la lotería es diferente y por tanto el número TATATA tiene más posibilidad de salir.

TUTOR 2: –Profes, rotamos.

P3: –Pero es más difícil que salgan consecutivos, pues... pienso yo.

P2-P3: –¡Ay! Que pereza ustedes.

VID_20180410_082835762

P1: –Venga, ¿qué paso con la séptima?

P3: –Ahí hay un poco de probabilidades

P1: –¿Esta es la séptima?

–¿Esta?

P2: –Esta es la suya vea.

P3: –No, esa es la mía.

P1: ... nos falta por resolver

–¿Ya la resolvieron?

Realiza lectura del ejercicio

P3: –Asume la palabra... que significa lo mismo.

P2: –Puede, es muy probable.

P3: ***Muestra afirmación***

P2: –Probable

–Sí, por que todas tienen como las instrucciones

P2: –Sí, la de porque lo hago.

–¿Cierto?

P1: –¿Cuál estás haciendo?

–¿La ocho?

P1: –¿Mi bolso?

P3: –Véalo ahí...

P1: –¿A dónde?

–Usted sabe que... es problema grave.

–Yo trabajo en mi casa, tipo seis de la tarde me siento hasta las once de la noche, porque a mí no me gusta la bulla, yo no soy capaz así.

P3: –En tu ficha individual, escribe una palabra o frase que signifique lo mismo que:

Imposible

Posible

Igual posibilidad

Poca posibilidad

Muy probable

P1: *Suspiro*

–Ya me desconcentré.

P3: –Posible, Seguro.

P1: –Me desconcentré.

TUTOR 2: –Listo, estamos en la uno.

P1: –No, yo no he hecho esta.

TUTOR 2: –No, pero entonces.

TUTOR 1: –Resuelva la otra.

P1: –¿Cuál es la uno?

–Esta.

P2-P3: “Dialogan sobre el ejercicio”

P1: –Son sinónimos, son sinónimos.

P2: –Sí...

P1: –Son sinónimos.

–De imposible, no puede ser.

P2: ...

P1: –Claro, que ese “no puede ser” es como duda.

P3: –Esta...

P1: –Muy probable es seguro.

P2: *Risa*

P3: –Muy probable...

P1: –Poca posibilidad, de pronto.

P3: –No sé.

P1: –Igual posibilidad

P3: –De pronto...

–Poca posibilidad.

P2: –Présteme el lápiz.

P3: –Que puso usted...

P1: –Muy probable, seguro.

Posible, seguro.

P2: –Posible es seguro

P2: –¿Para usted seguro es lo mismo que posible?

P2: –Porque yo digo seguro cuando se...

P1: –A mí se me ha olvidado español

P3: –Seguro, posible.

P2: –Como se dice... Viable.

P3: Sí, viable.

P3: –En posible es viable

P2: –Posible

P3: –Con lápiz...

P2: –Viable, que es como posible hacerlo...

P2: ... igual posibilidad...

–Igualmente posible

–Porque esto es como lo mismo, igual posibilidad.

TUTOR 2: –Bueno profes... se nos ha acabado el tiempo.

–Entonces esperamos que hayan anotado todas las respuestas en las hojas individuales.

–Con el nombre por favor.

Murmullos

–No mentiras, no es necesario.

–En la hoja individual si, nos interesan los apuntes de ustedes.

–Hehehe.

–Profes.

–Vamos a terminar con un último ejercicio, en las mesas Madeleine les ha entregado una ficha que se llama estación general. Esta ficha todos al mismo tiempo vamos hacer un ejercicio.

–Ya se los voy a explicar.

–Pero entonces vamos tomando la ficha que les estoy mencionando para que la ubiquemos.

–¿Todos la tienen?

–Madeleine. ¿Todos tienen la ficha?

P2: –¿Cuál es la ficha?

TUTOR 2: –Una para cada una.

–Eso.

–¿Puedes colocarle el nombre a esta?

–Miren lo que se plantea en esta ficha.

–Y hay un pequeño cambio, ya se los explico.

–Dice: Se toman fichas de la misma forma y tamaño. De las cuales una es roja de ambas cara. Pero aquí hay una variación. Las fichas con las que vamos hacer este ejercicio, son estas tres. Pero en

el ejercicio que dice ahí, una es roja y otra es azul. Es la variación que vamos hacer nosotros. Una es blanca por ambas cara y la otra es verde por ambas caras. Obviamente el color no altera el ejercicio. Pero la tercera ficha; por una cara el blanca y ¿por la otra es?

P#: –¡Verde!

TUTOR 2: –Verde.

–¿Está claro el ejercicio hasta ahí?

–Pues...

–Digamos que las condiciones.

–Tengo tres fichas.

–Dos fichas tienen el mismo color por ambas caras, una ficha es verde por ambas caras y la otra es blanca por ambas caras.

–Pero la tercera ficha tiene el color de cada una de las dos partes.

–¿Si está claro hasta ahí?

P#: –¡Si!

TUTOR 2: –Ustedes tienen en la ficha general o en la ficha de estación general, una rejilla.

–Y la rejilla dice.

–La primera rejilla dice.

–Bueno ahí...

–Hay una rejilla con diez ensayos.

–Y en cada ensayo yo lo que voy hacer es sacar, Aleatoriamente un ficha, les voy a mostrar el color.

–Ustedes lo que van hacer es anotar, van a escribir.

–Donde dice; color cara mostrada y es el color que les estoy mostrando.

–¿Correcto?

–Un ejemplo:

–Si yo saco esta ficha y se las pongo aquí.

–Ustedes van a escribir en el primer ensayo.

–¿Qué color?

P#: –¡Verde!

¿Escribimos?

TUTOR 2: –No, no, esto es un ensayo.

–No hemos empezado.

–Pero en ese mismo ensayo, dice en la siguiente fila; color predicción.

–¿Qué quiere decir?

–La idea es que ustedes traten de predecir.

–Yo vuelvo e introduzco la ficha aquí. Entonces en esta otra rejilla van escribir, cual es el color que ustedes creen va a salir. Recuerden que hay dos opciones, no.

P#: –¡Sí!

TUTOR 2: –O verde. O blanca.

–Y luego yo saco la ficha, la muestro y ustedes escriben el color que salió.

–Ah, el que está detrás perdón.

P1: –¿Dónde dice color de la cara oculta?

–Es el color que salió.

TUTOR 2: –Si, el color que salió.

–Ustedes van a predecir, el color que está oculto.

TUTOR 1: –Él me va hacer el ejercicio a mí y yo lo lleno.

TUTOR 2: –Me voy hacer aquí para que nos vean todos.

–Recuerdan que yo voy a mostrar una ficha y se la muestro a Madeleine.

–Ella va a escribir...

TUTOR 1: –Yo escribo; ¿Color cara mostrada?

–Verde, porque él me está mostrando verde.

–Y ahí empiezo.

–¿Qué color está detrás?

TUTOR 2: –¿Qué color será que está detrás?

TUTOR 1: –Yo predigo que detrás está el blanco.

TUTOR 2: –Ella escribe, blanco.

Yo lo muestro.

P#: –Y era verde.

TUTOR 2: –Y escribe el color que salió.

TUTOR 2: –Solo es el primer ensayo.

P#: –En el color cara oculta

TUTOR 1: –Aja, color cara oculta; es la que el ya...

P#: –Es la que él ya le mostro.

TUTOR 1: –Pueden usar lápiz.

–Sí, escriban las tres.

TUTOR 2: –Si, la predicción es en el segundo cuadrado hacia abajo.

–¿No?

–La predicción de ustedes es acá.

P2: –Color, predicción...

TUTOR 2: –¿Listo?

–Empezamos.

TUTOR 1: –Pueden usar solamente la “v” para verde y la “b” para blanco.

P#: –Ah, listo, hágale.

–Así sí.

TUTOR 2: –Listo, empezamos.

TUTOR 1: –Ya.

TUTOR 2: –Ese lo escriben.

–Ahora van a predecir el color que está detrás.

–Recuerden que hay dos opciones.

–Blanco y verde.

TUTOR 1: –Ya les van a mostrar.

TUTOR 2: –Listo, escriban el color, todos.

–Y ahora les voy a mostrar el color y también lo escriben.

P#: *Celebración*

TUTOR 2: –¿Listo?

–Ahora vamos al segundo.

–Vuelvo y meto la ficha, revuelvo...

P2: –Seguimos con la segunda.

P#: –Blanco...

TUTOR 2: –¿Qué color?

–Blanco...

–En el segundo ensayo escriben blanco.

P#: –Levántelo un poquito yo lo veo.

TUTOR 2: –No necesita mirar nada más.

–Blanco...

–Y en la segunda escriban el color que están prediciendo.

TUTOR 1: –¿Ya hicieron la predicción?

–La voy a voltear y escriben.

P3: Ah... blanco...

P#: –¿Qué salió?

TUTOR 2: –Blanco...

–Vamos al tercero...

–¿Color?

–Color blanco...

–¿Listo todos?

–Pueden usar solo la “b”

–Ahora hagan la predicción.

P#: Ya.

TUTOR 2: –Y ahora les voy a mostrar el color.

P#: –Ah, ya perdimos.

risas

P1: –Llevó dos perdidas.

Murmullos

TUTOR 2: –Vamos para el...

P#: –Cuarto...

TUTOR 2: –Para el cuarto.

P1: –Bueno, el cuarto.

TUTOR 2: No lo he mostrado...

–Blanco.

P#: Blanco.

TUTOR 2: –Hagan la predicción...

P#: –Sí listo ya.

Lamentos

TUTOR 2: –¿Listo?

–¿Qué sigue el quinto?

P#: –Si quinto.

TUTOR 2: –Quinto, quinto.

P#: –Verde.

–Verde...

–Verde.

TUTOR 2: –¡Verde!

–Hagan la predicción.

–¿Listo?

–Ya está la predicción...

–Ahora...

P3: *Celebración*

P2: *Risas*

–Perdimos.

TUTOR 2: –Vamos a la siguiente...

–Verde.

–Hagan la predicción.

–Predicción...

P#: –Ya.

Celebración

TUTOR 2: –Verde.

TUTOR 2: –Siguiente.

–Color... verde.

P#: –Blanco.

P#: –Verde.

P#: –Predicción...

TUTOR 2: –Verde.

–Hagan la predicción...

P#: Ya.

TUTOR 2: –¿Ya?

P#: ***Celebraciones y lamentos***

TUTOR 2: –Blanco.

–¿Cuál sigue?

P#: –La octava.

TUTOR 2: –Sigue la octava.

–Color...

–Verde.

P1: Blanco...

TUTOR 2: –Predicción... ya la tienen.

P#: –Ya.

Celebración

P2: –Siempre me gano esa.

P#: –Este juego está bueno...

TUTOR 2: –Siguiente.

–Color...

P#: –Verde...

TUTOR 2: –Verde.

–Hagan la predicción

P#: –Milagro...

TUTOR 2: –Ey hasta ahí que nos falta una para terminar la primera serie

P#: –Vamos a la primera cartilla

TUTOR 2: –Vayan pensando en una estrategia, ojo si la estrategia que han usado en todo el ejercicio ven que no les funciona del todo entonces piensen en otra

–Último para esta serie ¿color?

P#: –Verde

TUTOR 2: –Verde

P#: –Verde limón –hacer como los magos

TUTOR 2: –Predicciones

P#: –Aaaaaa

TUTOR 2: –Blanca

P#: –Ya la pillé la predicción

TUTOR 2: –Listo entonces tratemos en este momento de pensar en una estrategia para encontrar la cara oculta de manera segura o que tenga más probabilidad de salir la cara oculta y vamos pensando en una estrategia

P#: –Murmullos

P1: –Blanco y verde

P3: –Entonces aquí iría....

P1: – Porque él la saco y era verde, era con verde

P3: –A okey ya entendí

P1: –Hay unas que ya me les pillé la estrategia.

TUTOR 2: –Profe vamos a hacer la última serie y terminamos con el ejercicio de hoy, listo

P3: –¿Y no vamos a solucionar lo otro? Porque entonces uno queda hay en dudas en este con todo lo que se dice

TUTOR 2: –Vamos con la última serie, listo, color

P1: –Serie dos

TUTOR 2: –Si igual que en la otra serie, blanco, hagan la predicción

P3: –Sigue blanco

TUTOR 2: –Y les muestro la cara

–Segunda, verde, hagan la predicción

P2: –Verde

–Aa ganamos, si vio ganamos Carina

TUTOR 2: –Color verde, predicción de ustedes

P3: –Verde

TUTOR 2: –Y ahora la cara oculta

P1: –Me quedó buena

TUTOR 2: –La siguiente

P3: –Blanca blanca

TUTOR 2: –Blanca, hagan la predicción

–Verde

TUTOR 2: –Siguiendo, blanco, hagan su predicción dependiendo de su estrategia, la estrategia que han estado utilizando – color

P#: –Blanco

P3: –Según su video entonces adivinando

P2: –A mí me quedo buena

TUTOR 2: –Color blanco, blanco

P#: –Blanco

TUTOR 2: –En el color oculto, si la estrategia no, Traten de arreglar la estrategia diferente ¿color real?

P#: –Esooo

P1: –Me quedó buena

P#: –Profe para nosotros es muy importante que nos escriba ahí la estrategia

TUTOR 2: –Siguiente, color, blanco

–¿Cómo vamos?

–Vamos para la ocho

P#: –Venga yo veo, muestre, muestre

TUTOR 2: –Verde piensen en el color oculto, listo ya lo pensaron – verde

–¿Cuál mano falta? Color

P#: –Blanco

TUTOR 2: –Blanco, piensen en el color oculto

P#: –Verde

TUTOR 2: –Verde

P2: –La forma de la tarjetica también puede ser ahí, porque ahí uno

TUTOR 2: –Y la cara oculta

P#: –Blanca

TUTOR 2: –Les pido un favor para terminar me escriben ahí la estrategia que usaron y ya la entregan

P#: –Adivinamos secuencia

P1: –En una dos tres en cuatro en cinco, cinco perdidas y cinco

TUTOR 2: –Profe muchas gracias. *Murmullos*

P3: –Tenga esto es suyo, yo me voy porque voy a tomar cafecito

P#: –Yo que hice mi bolso

P1: –De quien es este borrador

P#: –Y un lápiz aquí también había un lápiz

P1: –No el lápiz es mío, yo entregue el borrador. *Murmullos *

P#: –Ya apareció. ***Murmullos***

P#: –Hasta luego

TUTOR 2: –Hasta luego gracias a ustedes

–Profe muchas gracias

Anexo D. Transcripción entrevista semiestructurada

TUTOR 2

Vamos a empezar

Profe, ¿recuerda las estaciones cierto?

P1

Más o menos

TUTOR 2

Más o menos

Por ejemplo, en la estación uno recuerda ¿cuál era la estación de sinónimos?

Miremos el ejercicio que hay ahí donde dice estación uno

P1

Dice que nunca va a suceder

TUTOR 2

Dice escribe en una palabra o frase que significa lo mismo que:

- a) Imposible
- b) Posible
- c) Igual posibilidad
- d) Poca posibilidad
- e) Muy probable

Usted colocó una respuesta ahí, ambas colocaron una respuesta

¿Cómo les fue en ese ejercicio?

Es decir, tuvieron alguna dificultad, lo vieron muy sencillo, fácil

P1

En esta no, para mí fue sencillo

TUTOR 2

¿Si es fácil reconocer esos términos y dar sinónimos?

TUTOR 1

En imposible que colocaste Lili

P1

Nunca va a suceder

TUTOR 2

Ya, ¿en posible?

P1

Tiene un resultado

TUTOR 1

¿Cómo en una sola palabra como podrías decir posible?

P1

Hacer

TUTOR 1

Y en igual posible

P1

Obtener un resultado, o ¿no se puede esa?

TUTOR 1

Obtener un resultado, que se va a tener un resultado

P1

Si y después dice igual posibilidad o sea que hay una posibilidad de que se puede hacer, no se pienso yo.

P2

No a mí me fue mal en eso

TUTOR 2

Profes por ejemplo en una situación, o en qué situación en que evento digamos uno podría utilizar la conjunción de esos dos términos

P1

¿Cual?

TUTOR 2

Igual posibilidad

¿En dónde podríamos utilizar eso?

TUTOR 1

O sea como en una frase usted como podría decir igual posibilidad

P1

¿Una frase o en un ejemplo?

TUTOR 1

En un ejemplo si, que usted me pueda decir o incluirla en un contexto

TUTOR 2

O la profe Limbania

P2

Igual posibilidad es por ejemplo un paseo o una piscina, entonces yo les podría decirles muchachos, puede ser hay igual posibilidad de que se ocurra mañana o que se haga al otro día puede ser.

TUTOR 1

Es igual posible que

P2

Se pueda ir o no se pueda ir

TUTOR 2

Teniendo en cuenta solo dos días

TUTOR 1

Lili y teniendo dos opciones y da igual posibilidad de que sean las dos opciones y con es ejemplo del paseo tu como dirías algo que no sean los días.

P1

¿Cómo así?

Vuelva y me pregunta que no entendí

TUTOR 1

Por ejemplo, ella nos dio un ejemplo del paseo pero pensando en los días que va a ir al paseo. Entonces ella nos dice; es igual de posibilidad que vamos el martes a que vamos el miércoles. Ella miro los dos días.

P1

Si, dos días.

TUTOR 1

Ella nos dice, es igualmente posible ir el miércoles o el jueves por ejemplo.

Utilizando eso del paseo, ya que no sea el día sino por ejemplo el lugar.

¿Tu como incluirás esa frase de igualmente posible?

Ya no con el día sino con el lugar.

TUTOR 2

En otra situación.

P1

U otro lugar.

TUTOR 2

Yo voy a dar un ejemplo:

Para ese pase, vamos a tener dos opciones.

O nos vamos en un microbús, o nos vamos en bus.

TUTOR 1

Tenemos dos opciones y son igualmente posibles.

TUTOR 2

¿Qué otra por ejemplo?

TUTOR 1

Mire, ella dijo del día. El del transporte.

Yo quisiera algo como del lugar al que vamos a ir al paseo.

P1

Por ejemplo podríamos decir que vamos a ir a un parque recreacional o que vamos a ir al parque del café.

TUTOR 1

Eso, hay igual posibilidad de que se haga al parque del café o al otro.

P1

Y ahí es independiente que el paseo no sea necesariamente ir a piscina.

TUTOR 1

No, ahí nos interesa es el lugar.

Estamos hablando del lugar.

TUTOR 2

Ahora si viene esta pregunta.

¿Por qué ese término igual posibilidad de aplicaría para las dos opciones?

¿Cómo podríamos explicar eso?

P1

Porque para mí es lo mismo. Sino que es diferente el contexto porque el uno es por los días y el otro es por el lugar al que vamos a ir.

TUTOR 1

Pero, ¿Por qué ustedes creen que si es igualmente posible?

P1

Porque tiene relación.

TUTOR 1

No pero en su ejemplo sin contar con el de la profe Limbania.

TUTOR 2

En cada uno de los ejemplos.

TUTOR 1

En cada uno de los ejemplos por aparte.

En el suyo ¿Por qué es igualmente posible ir miércoles que jueves?

Y ¿Por qué es igualmente posible ir al parque recreacional que ir al parque del café?

P2

Igualmente posible es como algo que ya está planeado que está seguro de lo que se va hacer pienso yo.

Entonces ahí ya no es igualmente sino que hay una seguridad de lo que se va hacer, cualquiera de los dos días.

TUTOR 1

Vamos a usar este dadito.

TUTOR 2

Antes de que Madeleine haga el ejercicio.

Yo quiero dejar en claro que la idea de lo que se está haciendo es precisamente lo importante y lo rico del ejercicio es que reflexionemos acerca de unos términos, que seguramente con los muchachos se van a enfrentar.

Es necesario que reconozcamos que significa esos términos en determinados contextos.

Entonces nosotros como docentes debemos reflexionar, para poder llevar a los estudiantes ideas claras.

P1

Algo que sea bueno.

TUTOR 2

Entonces la idea del ejercicio es en ese sentido, no es que las preguntas sean en el sentido de corcharlas.

Sino simplemente, registrar esa reflexión que queremos hacer con ustedes hoy.

P2

Si yo entiendo que nos están aclarando las dudas.

TUTOR 2

Bueno entonces ahora si Madeleine.

TUTOR 1

Bueno.

Yo quiero hacerles unas preguntas pero las respuestas que ustedes me van a dar o nos van a dar a nosotros en este caso. Para responder solo puede utilizar estas opciones que hay ahí.

Solo puede usar, posible, imposible.

P1

Igual posibilidad, poca posibilidad.

P2

Anoche estuve leyendo sobre eso.

TUTOR 1

Bueno, vamos a mirar.

Todas las voy hacer con respecto al dado.

Ya conocemos el dado cierto.

Tiene los números del uno al seis.

P2

Yo también traje dados.

TUTOR 1

Entonces les voy a decir.

¿Si yo lanzo el dado?

Que yo tenga al lanzar el dado el número nueve.

P2

Es imposible

TUTOR 1

Que dice Lili.

P1

Es imposible...

TUTOR 1-2

¿Por qué es imposible?

P1

Porque solamente va de uno a seis, ahí no está nueve.

TUTOR 2

Listo.

TUTOR 1

No, nos va a salir el nueve.

P1

Jamás va a salir el nueve.

TUTOR 1

Entonces la que respondió Lili, ahora que “nunca va a suceder” es una buena comparación con imposible, es algo que nunca va a suceder.

En un ejercicio de estos no.

Entonces ahora yo les digo.

¿Lanzar el dado y obtener menos diez?

P2

No, también es imposible. Porque no hay nueve

TUTOR 1

¿Lanzar el dado y obtener un número menor que siete?

P1-P2

Es posible.

TUTOR 1

Es posible...

TUTOR 2

Pero, observen las cinco opciones que tenemos.

Imposible

Posible

Igual posibilidad

Poca posibilidad

Muy probable

¿En dónde ubicarían esa opción que Madeleine propone?

P1

Entonces, muy probable.

TUTOR 2

¿Por qué?

Profe Liliana.

P1

Porque si uno la tira uno sabe que en algún momento va a caer, el cinco.

TUTOR 2

El cinco que es menor que siete.

P1

O el cuatro, cualquiera.

TUTOR 2

¿Y todos esos cumplen que condición?

P1-P2

Son menores que siete.

TUTOR 2

Correcto.

TUTOR 1

Muy posible.

TUTOR 2

Muy probable.

TUTOR 1

Muy probable, perdón.

¿Y si fuéramos a utilizar una que no está ahí?

Porque siempre va a pasar eso, siempre que yo lance el dado va a salir un número menor que siete.

¿Sí o no?

Nunca va a ser otro.

Siempre va a ser un número menor que siete.

¿Entonces que otra palabra podríamos decir?

Que eso va a hacer, siempre va a suceder es algo que, no no está ahí

TUTOR 2

Es decir estamos preguntando por un sinónimo de muy probable

TUTOR 1

Si algo que siempre me va a suceder cuando yo tire este dado, siempre va a ser un número o va a ser uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis

TUTOR 2

O sea Madeleine dijo, que probabilidad tenemos que al lanzar un dado obtener un número menor que siete, entonces dijeron la profe Lili dijo muy probable claro que otro termino podríamos usar para decir lo mismo, u otro termino para decir lo mismo

P1

Seguro

TUTOR 1

Seguro que siempre me va a salir es seguro ¿cierto? No hay una opción diferente

Es como si yo tengo en una bolsa pelotas de pimpón de color rojo ¿Cuál es la posibilidad de que yo meta la mano ahí y saque una pelota roja?

P1

Pero depende de cuantas bolas haya

TUTOR 1

No todas las bolas que tengo son de color rojo posibilidad de que yo meta la mano y saque una bola roja

P1- P2

Aaa seguro

TUTOR 1

Seguro, es seguro

P1

Seguro que alguna roja tiene que salir, tiene que sacar siempre roja porque si no hay, entonces ahí sería un problema si por ejemplo donde haya de varios colores ahí si no hay seguro de que se saque roja porque si hay por ejemplo cinco y cinco hay no hay seguridad.

TUTOR 1

Si hay cinco rojas y cinco azules, como sería la probabilidad de sacar rojo y de sacar azul, como serían las dos, hay cinco rojas y cinco azules, mirando estas opciones de acá.

P1

Muy probable

TUTOR 1

Mírenlas bien hay cinco pelotas rojas y cinco pelotas azules

P1

Igualmente probable.

P1

Porque son iguales, porque son cinco y cinco entonces son diez

TUTOR 2

Y esta otra. Al lanzar este dado que probabilidad hay de sacar un número par

P2

Hay tres opciones

TUTOR 2

¿De cuantas?

P2

De dos de cuatro de seis

TUTOR 2

Entonces en donde ubicaríamos esa probabilidad

TUTOR 1

Pero espérate Duber, antes de que ella nos diga donde la ubicamos, usted está diciendo que hay tres opciones

P2

Claro porque al usted tirar el dado sale el dos el cuatro o sale el seis que son los números pares

TUTOR 1

Pero Duber te pregunto algo, hay tres de cuantas opciones que tengo en total

P1

Pues seis

TUTOR 1

A entonces si, si ven que vamos como tres de seis

TUTOR 2

Bueno y en porcentaje que tal

TUTOR 1

Tres de seis que tengo en total, y entonces ahora si es probable que me salga ¿cierto? Y la probabilidad de sacar impar al lanzar el dado

P1

También sería tres de seis

TUTOR 1

Entonces cuando yo les digo la probabilidad de sacar par o impar como serian esas dos posibilidades

P1

Igualmente probables

TUTOR 2

Profe y en esa misma pregunta si hablamos de porcentajes, ¿como seria?

P1

Tres de seis el tres por ciento

TUTOR 2

Tres de seis que porcentaje es ¿no?

TUTOR 1

Si es la mitad Lili ¿Qué porcentaje seria? Tres de seis son la mitad y la mitad es que porcentaje

Pensemos en eso de la mitad

P1

Para mi seria 1.5 pero creo que eso no es

TUTOR 1

No la mitad la mitad en porcentaje, usted nos va a decir el tanto por ciento es la mitad

TUTOR 2

Espérate yo le ayudo con una cosa, póngame cuidado con este otro ejemplo vea, se acuerda de eso, no tranquila, acuérdense de eso cuando Madeleine les dijo que probabilidad hay de sacar un número menor que siete al lanzar este dado que ¿dijimos? Que era que

TUTOR 1

Seguro

P1-P2

Seguro o muy probable

TUTOR 2

Si es seguro o muy probable que quiere decir que todos los números que yo saque van a ser menores que siete, a eso que porcentaje le asignamos de probabilidad

TUTOR 1

Cuando algo es seguro que pase

P1

El cien porciento

TUTOR 2

Eso el cien por ciento y cuando es la mitad

P1

El cincuenta porciento

TUTOR 2

Ahora si volvemos al ejercicio, tres de seis tres en qué proporción está, el tres con el seis

P2

El cincuenta porciento

TUTOR 2

En la mitad entonces que porcentaje hay de sacar un número impar, si claro, que porcentaje tendríamos al lanzar el dado

P1

Cincuenta porciento

TUTOR 2

Porque hay tres impares y hay tres pares

P1

Ese es el cien porciento

TUTOR 2

Entonces la pregunta que viene es esta.

Eso es para grado tercero no.

P1

Si.

TUTOR 2

¿Consideran ustedes que lo que se ha hecho en este momento, los niños tendran algunas opciones del uso de estos términos?

¿Ustedes que dicen?

P1

Si, de pronto en imposible, posible.

Esas dos.

P2

Seguro, sí.

P1

Imposible, posible y seguro.

Pero las demás no.

TUTOR 2

¿Consideran ustedes que se tiene que trabajar?

P1

Sí, porque está por ejemplo posible imposible seguro si pero esos otros tres términos no

P2

Esos términos no

TUTOR 2

¿Considerarían entonces ustedes que deberíamos hacer especial énfasis en la planeación sobre ese punto?

Ahora de manera general que piensan sobre esta primera pregunta. Profe Limbania

¿Qué impresiones le deja esa primera pregunta?

P2

Muy compleja, para mi si porque yo presento un grado de dificultad. Yo soy sincera y se me dificulta mucho eso yo le he dicho a Madeleine, he leído mucho estoy leyendo

Mire que esto que usted dijo tres posibilidades del porcentaje si yo lo leí y lo estuve metida en internet leyendo todo esto y analizando con el hijo y los dos nos sentamos a mirar y dijo hay mama esto está muy difícil. Así me lo dijo.

Lo que pasa es que estos términos nosotros no los habíamos llegado a utilizar en matemáticas

En cambio, ahora lo que quiere el gobierno y toda la nueva metodología modalidades y estrategias es para enseñarles a los niños a razonar a pensar.

Y a nosotros.

Porque nosotros no habíamos utilizado eso.

TUTOR 1

Pero de eso se trata.

Cuando uno va utilizando unos términos ya se vuelven cotidianos para nosotros.

Ahora yo les digo.

Tengo una pizza de dos sabores; mexicana y champiñones.

Es de ocho porciones la pizza.

Cuatro de mexicana y cuatro de champiñones.

¿Cuál es la posibilidad de que yo sin mirar seleccione una de champiñones?

Si en total mi pizza tiene ocho porciones y tengo cuatro de cada una.

Entonces yo voy a ir a la caja de pizza y voy a tomar una porción.

TUTOR 2

Sin ver.

TUTOR 1

Sin mirar.

O la compre y se la traje a Duber.

Duber toma una porción de pizza.

¿Cuál es la posibilidad de que el saque una de champiñones?

P1

¿Pero en porcentaje?

TUTOR 1

Como lo quieran dar.

En fracción o en estos términos.

P1

En fracción.

Son ocho porciones, de ocho porciones toma cuatro.

TUTOR 2

Cuántas le sirven.

P2

Me sirven cuatro.

TUTOR 1

¿Le sirven cuatro de cuántas?

P2

De ocho.

TUTOR 2

¿Qué parte es cuatro del total?

P2

El cuarenta por ciento.

TUTOR 1

Cuanto es cuatro de ocho.

P1

Pues el cincuenta por ciento.

TUTOR 1

Ah.

¿Entonces cuál es la probabilidad de que él se pare y coja una pizza de champiñones?

P1-P2

Es la mitad.

P1

Entonces aquí es posible.

Igualmente posible.

TUTOR 1

Igualmente posible.

P1

Es igualmente posible que se coja una de la una y otra de la otra.

TUTOR 1

Mire que es el mismo ejercicio del dado.

P1

Mire por ejemplo lo que usted está diciendo ahí.

Por ejemplo para mí; no es fácil porque yo llevo dos años enseñando matemáticas, llevo más años enseñando pero solo dos años matemáticas.

Para mí esto es algo nuevo.

P2

Para mí también.

P1

Esto es muy complicado para mí.

Y lo que Madeleine dijo al inicio del día que nos reunimos allá.

Ella dijo que los que damos matemáticas aquí, ninguno somos licenciados. Y me encantaría haber estudiado matemáticas pero y a mí me gusta la matemática pero solo Limbania y yo estamos dando matemáticas.

TUTOR 2

Ah, pero entonces profe. La pregunta que yo le hice a la profe Limbania.

Lo mismo.

P1

Para mí como dice Limbania esta complejo.

Pero uno es capaz.

P2

Pero falta práctica.

P1

Eso es verdad.

Lo más importante de esto. Es que uno tiene ganas.

Para mí lo que dice Limbania, esto es nuevo para nosotros. Pero a mí no me da susto.

Lo que usted me decía ahora.

Usted tiene una experiencia y es la verdad.

Es que de 25 años que yo llevo, es la primera vez que nosotros vamos a dar este tema.

La probabilidad, porque empezando que en esas pruebas saber, nunca a nosotros nos explicaron eso.

Y si de pronto en las guías estaban la probabilidad yo creo que ha de haber sido que estaba en los últimos periodos.

En los años que yo llevo enseñando en rural, nunca acabamos una guía de matemáticas.

TUTOR 2

No alcanza el tiempo generalmente.

P1

No es que no alcanza.

Porque en la verdad el aprendizaje es del niño y es lo que el niño pueda hacer.

Pero esto va a ser complejo para nosotros, fácil no va a ser pero ustedes fueron honestos.

TUTOR 2

Lo importante es el acompañamiento que les estamos haciendo.

P1

Y lo bueno de eso es que ustedes... bueno yo con ustedes nunca he tenido...

Pero por ejemplo con Madeleine ella le explica mucho a uno, es muy paciente.

Entonces eso hace que nosotros mejoremos.

TUTOR 2

De eso si doy fe. Tiene mucha paciencia.

P1

Y le aseguro que donde Madeleine fuera sido otra clase de persona, le aseguro que esto no lo hago.

Porque esto no es obligatorio.

Pero por la misma forma de ser de ella, aunque no se con las otras profes. Pero se nota que ella es buena maestra.

TUTOR 2

Bueno profe.

P1

Sigamos pues.

TUTOR 2

Vamos a revisar el otro punto.

Yo lo voy a leer.

Me siguen ustedes allá, por favor.

Dice...

Responde de manera individual.

María y Esteban juegan a los dados.

María gana un euro si el dado sale dos, tres, cuatro, cinco o seis.

¿Hasta ahí que falta?

TUTOR 1

Que información tenemos.

P1

Falta el uno.

TUTOR 2

Viene la pregunta ¿Cuánto debe ganar Esteban para que el juego sea equitativo?

TUTOR 1

¿Qué es equitativo profe?

P1

Es igual para los dos.

TUTOR 2

¿Cómo lo explicaríamos de otra manera?

A un niño...

P1

Por ejemplo yo coloque aquí que el debería ganar un euro con las mismas posibilidades de María.

TUTOR 1

Bueno empecemos con la profe Lili.

Ella dice que para que sea equitativo debe ganar un euro con las mismas posibilidades.

Entonces mire que la profe ya está manejando el concepto de igualmente probable y que tiene que tener el mismo número de posibilidades.

P1

Es que yo ahí no pensé en el uno.

¿Eso tiene que ver el uno o no tiene que ver el uno?

TUTOR 1

¡Claro!

Porque digamos que vamos a cambiar.

No son María y Esteban sino Duber y Liliana.

Duberney gana un euro si le cae, dos, tres, cuatro, cinco, seis.

Entonces Liliana...

TUTOR 2

¿Usted qué diría?

TUTOR 1

O sea, ¿cuándo gana usted?

P1

Cuando yo tiro lo mismo que él.

TUTOR 2

Entonces póngale cuidado al juego que yo le voy a proponer a usted profe.

No apostemos de un peso, vamos apostar de diez mil pesos.

Yo le digo profe lanzo un dado.

¿Cuántos números tienen un dado?

P1

Seis

TUTOR 2

Si yo cuando lanzo el dado, cae un dos, un tres, un cuatro, un cinco, un seis.

Yo me gano los diez mil.

Pero cuando caiga el número uno, usted se gana los diez mil.

¿Usted qué dice?

P1

No.

TUTOR 2

¿Por qué?

P1

Porque usted seria el que ganaría.

TUTOR 2

¿Por qué?

P1

Porque es que usted tiene cinco posibilidades en cambio yo tengo solamente una.

TUTOR 2

Profe Limbania también, observe.

Entonces si yo digo sería imposible que usted ganara.

P1

Obvio

TUTOR 2

¿Imposible o no?

TUTOR 1

Hay opción de que usted se gana los diez mil pesos.

TUTOR 2

¿Tiene opción o no?

Tiene alguna posibilidad de ganar.

P1

Pero muy leve.

TUTOR 2

Eso entonces el imposible lo descartamos, no es imposible pero tampoco es seguro ni probable

P1

Entonces tiene poca posibilidad

TUTOR 2

Poca posibilidad o es posible

P1

Es posible

TUTOR 2

Sería igualmente, ¿tendríamos la misma posibilidad de ganar?

Digamos que aquí hay que explicar un concepto de cómo se registra la probabilidad, digamos que sería para otro momento pero vale la pena mencionar.

La probabilidad se la puede registrar entre cero y uno, cuando la probabilidad se acerca a uno sería el cien por ciento, cuando la probabilidad este cerca del cero entonces ya lo podríamos ubicar en poco probable, o poco posible y cuando la probabilidad esta entre el cero y el uno que sería la mitad, cincuenta por ciento, decimos que es igual posibilidad es decir en el ejercicio que yo le planteaba a la profe, la profe está en menos, está más cerquita del cero su probabilidad de ganar es

Yo estoy más cerca del uno en esa situación

P1

Está más cerca del uno tiene más posibilidad usted está más cerca.

TUTOR 2

Claro

TUTOR 1

La probabilidad de Duber ¿son cuantas opciones Lili?

Cinco de

En probabilidad tenemos que empezar a hablar no cinco opciones, si no cinco de cuantas posibilidades que hay en total

¿Cuántas opciones tengo al lanzar el dado?

P1

Seis

TUTOR 1

Entonces cinco de seis tiene Duber

P1

Cinco de seis

TUTOR 1

¿Y tú?

P1

Una de seis

TUTOR 1

Eso mire que hay miramos que la posibilidad de Duber es cinco de seis mientras que la de Liliana es

P1

Una de seis

TUTOR 1

Una solita de seis

TUTOR 2

Yo tengo más probabilidad en ese caso

Ahora viene otra pregunta, sigamos con este ejercicio

El ejercicio plantea que María gana si

María es la que tiene cinco posibilidades de seis en ese caso, en cambio Esteban tiene una de seis

La pregunta que viene es esta

Que modificación le podríamos hacer al ejercicio para que el juego sea más equitativo ¿Qué podríamos modificar?

TUTOR 1

Si él se está ganando diez mil por todos esos números por cinco opciones de seis y tú solo te está ganando diez mil por una de seis ¿Cómo convertimos eso en que sea equitativo?

Pero sin cambiar las opciones, él va a seguir teniendo cinco de seis y usted una de seis, pero que sea equitativo que se ganen lo mismo.

Mire Lili usted se está ganado solo diez mil por una opción y él se está ganando diez mil por cinco opciones, para volverlo más justo tu ¿cuánto te tendrías que ganar?

P1

Pues yo me tendría que ganar diez mil pero no sabría como

TUTOR 2

Que dice la profe Limbania

TUTOR 1

Profe Limbania

El mismo juego que Duber le propuso a Lili, van a lanzar el dado pero Duber tiene cinco opciones de ganarse diez mil y usted solo tiene una para ganarse diez mil, pero ese juego no es justo con usted porque él tiene cinco de seis y usted una de seis

¿Qué le cambiamos al dinero que se van a ganar para que el juego sea más justo? ¿Usted cuanto se tendría que ganar?

Usted solo se está ganando en una sola oportunidad diez mil y él en cinco diez mil

TUTOR 2

Yo tengo cinco opciones

TUTOR 1

Y tú solo una

¿Cómo podríamos modificarlo?

P2

Pues yo pienso que cambiarlos los suyos, ay no yo no se

TUTOR 1

Hágale profe que

P2

Pues yo pienso que se cambie los papeles, que yo puedo tirar las cinco y usted solamente una

TUTOR 1

No pero ahí sería injusto para

P2

Pues así lo tomo yo

TUTOR 1

La idea es que sea equitativo

TUTOR 2

Para que sea equitativo para ambos

P2

Pues entonces diríamos tres de seis, pero no sé como

TUTOR 1

Seria tres de seis

TUTOR 2

Pongan un ejemplo lo que se les ocurra, por ejemplo que yo gane cuando saque que números

P2

Que usted saque uno

Ah no porque aquí no se puede utilizar el uno

TUTOR 1

Si claro

P2

No, porque aquí dice que no se puede utilizar el uno

TUTOR 2

No pero esa es la regla de este, vamos a cambiar las reglas

P2

A bueno, para que sea equitativo sería uno

P1

Cinco y siete para meter ahí los impares también

TUTOR 1

Ah pero podemos trabajar con pares y todo

P2

Eso le iba a decir yo, por ejemplo que uno tres y cinco

P1

Unos tres cinco

P2

Y dos cuatro y seis

TUTOR 2

¿Ahí sería equitativo?

P2

Dos cuatro y seis sería

Y sería uno tres cinco y siete

P1

Siete no

P2

¿Por qué?

P1

Acá no estamos utilizando el siete

P2

Porque si en el dado esta el siete

P1

No señora

TUTOR 1

¿En el dado esta el siete?

P2

Ah no

P1

Entonces sería nueve y aquí sería doce pero entonces no sería equitativo porque entonces al uno tirar

A no pero es que el problema es que es un solo dado

P2

Es un solo dado

Por eso era que estaba pensando yo que eran los dos por eso fue que metí el siete

TUTOR 1

Es un solo dado

P2

O meter los dos dados otra opción

P1

A o sea lo que se podría ser es que usted y yo tenemos que sacar el mismo numero

TUTOR 1

No porque entonces como harían para

TUTOR 2

Quien gana si sacan lo mismo

TUTOR 1

Pero mire profe que usted lo hizo, ya lo partió en dos opciones equitativas

TUTOR 2

Es decir, yo pongo este ejemplo cuando yo juegue con cada una que yo saque los pares y ustedes los impares ¿Sería equitativo?

P1

No equitativo

TUTOR 2

¿Por qué no?

P1

Porque si usted tira, ah seria si a impares uno tres y cinco entonces serian nueve

TUTOR 1

No, ¿cuantas opciones tiene el de ganar?

P1

Tres de seis

TUTOR 2

¿Y usted?

P1-P2

Tres de seis

TUTOR 1

Entonces ¿sería equitativo?

TUTOR 2

O no

P1-P2

Si

TUTOR 2

Entonces ¿ahí si jugaríamos?

P1

Ah pero yo hasta ahí entiendo tres de seis, pero entonces ¿ahí no tiene nada que ver la suma?

TUTOR 2

Si le colocamos esa condición al problema si, pero como simplemente estamos diciendo de que si yo lance y saque la cantidad que yo saque gane dependiendo de las condiciones que pongan

TUTOR 1

A ver hagamos un ensayo

P2

Y porque no se le da un valor si saca dos se le da un valor si saca tres se le da un valor

TUTOR 1

No pero ahí se nos complicaría la cosa

Dijimos que Duber ganaba ¿con cuáles?

TUTOR 2

Impares

TUTOR 1

Impares gana Duber, Lili lanzo y saco dos ¿quién gana?

P1

Yo

TUTOR 1

Lili lleva diez mil. Tire Duber

TUTOR 2

¿Y yo porque no llevo diez mil?

P1

Porque saque impar

TUTOR 2

Por eso y yo también gano si saco impar

TUTOR 1

No, pero vamos a jugar si tira el uno o

P1

No porque tiene que ser una de las dos porque y entonces cuál de los dos gana, no señor eso no se puede

TUTOR 2

¿Tiene que ganar alguien?

P1

Claro

TUTOR 2

¿Y no cabría la posibilidad de que quedáramos empatados?

P1

Pero es según como usted lo diga

Según como se haga la pregunta

TUTOR 1

Bueno, vamos a hacer cinco tiros, yo voy a tirar a ver qué pasa, yo lo voy a tirar por los dos

TUTOR 2

Yo gano si sale impar y usted si saca par

TUTOR 1

Tiro número uno

Dos Lili lleva diez mil

Cuatro Lili lleva veinte mil

TUTOR 2

Hasta ahí ¿Quién gano?

P1

Yo

TUTOR 2

Porque sabemos que ya ganaste

P1

Porque como dijimos que íbamos a hacer de números pares y esos son los números pares

TUTOR 2

Porque yo podría decir que perdí

P1-P2

Porque usted no ha tirado

TUTOR 1

No yo estoy tirando los dados por los dos

TUTOR 2

No, yo podría decir pare que ya perdí ¿porque?

P1

Porque eran tres de seis

TUTOR 1

No, ¿cuantos tiros iba a hacer yo?

P1

Usted iba a hacer

TUTOR 1

Yo dije cinco tiros

P1

Ah cinco, es que no escuche

P1

A entonces usted ya perdió porque solamente faltarían dos tiros, entonces sería tres de tres y yo supuestamente ya gane

TUTOR 2

Ya gano el juego

P1

Ya gane el juego pero porque al tirar Madeleine los dados tire tres pares y como eran cinco

TUTOR 2

A mí solo me quedan dos opciones de ganar

P1

Si y por eso es imposible que usted gane

TUTOR 2

Ya no gano

TUTOR 1

Bueno y a que le acudimos eso, podemos decir que porque el juego era equitativo era justo porque Duber tenía tres de seis y Liliana tres de seis para ganar. Pero gano Liliana ¿cierto? Con los pares.

¿A qué le podemos atribuir que haya ganado Liliana?

P1

Al azar a la suerte

TUTOR 1

A la suerte

TUTOR 2

¿Al azar o a la suerte?

P1

A la suerte porque usted tira un dado y no sabe qué va a sacar

TUTOR 1

Bueno y entonces cuando yo no sé qué voy a sacar por eso se llama suceso aleatorio

Ese es el concepto que queremos que le quede muy claro a los niños cuando un suceso es aleatorio

P1

O sea que allí se trabaja el suceso aleatorio

TUTOR 1

Yo iría a dar una clase, para que ustedes la den en los otros quintos

Y por ahora se podría trabajar con los niños el cero por ciento que sería imposible, cien por ciento que es seguro y cincuenta por ciento que es la mitad igualmente probable

TUTOR 2

Que sea de una manera intuitiva

TUTOR 1

Eso que no sea con formula si no de manera intuitiva

TUTOR 2

Bueno vamos a la tres dice

De manera individual señale la respuesta correcta justificando su elección

En una clase de matemáticas hay trece niños y dieciséis niñas cada nombre de los estudiantes se escriben en un trozo de papel, todos los trozos se ponen en un sombrero y el profesor saca uno sin mirar:

TUTOR 1

Espérate Duber antes de que leas las opciones, yo quiero que ustedes tengan en cuenta algo en total cuales son las posibilidades, cuantas posibilidades hay en total en ese sombrero de nombres

P1

La cantidad de niños veintinueve

TUTOR 1

En otras palabras la cantidad de estudiantes sería veintinueve estudiantes ¿cierto?

Entonces ese sería nuestro total de opciones, veintinueve

Y ¿Cuántos nombres de niña hay?

P1

Dieciséis

TUTOR 1

Dieciséis de niña

Entonces si vamos a hablar en términos de probabilidades, lo que decíamos ahora yo tendría que decir dieciséis de veintinueve

Si ven que ya vamos utilizando

TUTOR 2

Esa es la relación de niñas y total de la población

P1

Dieciséis de veintinueve

TUTOR 1

Y de niños como dirían

P1-P2

Trece de veintinueve

TUTOR 2

Uno con los niños dice hay más niños o hay más niñas y luego se introduce ese concepto

P1

Esto está más claro

TUTOR 1

Mira que es lo mismo desde el principio solo que ahora para ustedes está siendo más claro

P1

Aquí sería una parte del todo

TUTOR 1

Es que la probabilidad es una relación de una parte de un todo

TUTOR 2

Entonces van a ver que yo puedo definir probabilidades desde los porcentajes, desde los decimales y las puedo representar como fracciones, formas de hacer la representación

P1

Por ejemplo esto esta convertido en fracción, y se puede convertir a decimal

TUTOR 2

Vamos a leer las opciones:

- A. Es más probable que el nombre sea el de un niño
- B. Es más probable que el nombre sea el de una niña
- C. Es igual de probable que el nombre sea el de un niño que el de una niña
- D. No lo se

P1

Yo coloque la b

TUTOR 2

¿Y la profe Limbania?

P2

Me parece que la b

TUTOR 2

Vamos a analizar la c, ustedes dirían que la c no es una respuesta objetiva, viable ¿porque?

La profe Liliana

P1

Pues no es igual, porque hay más niñas que niños, hay dieciséis de veintinueve y hay trece de veintinueve, entonces hay más posibilidad de que saque el nombre de una niña

TUTOR 2

Entonces ¿yo podría decir que no es probable porfa Limbania?

P2

No es probable, igual probable

TUTOR 2

Muy bien entonces la C no, y también decimos la A

P1-P2

No

TUTOR 2

No, ustedes ya dieron la respuesta porque hay menos niños, perfecto

P1

Para mi esta estuvo fácil

TUTOR 2

Si facilita

TUTOR 1

Yo quiero retomar algo que paso el día de hoy, en el equipo de la profe Limbania ellos tomaron los papeles escribieron los nombres de niño y niña y cuando hicieron el ejercicio y sacaron salió niño que pasa con ello.

O sea si la probabilidad está diciendo que es más probable que salga niña, entonces que pasa con eso.

P2

Yo quede aburrida

TUTOR 1

Entonces porque salió niño si era menos probable

P1

O sea que es igualmente probable

TUTOR 1

No. Pensemos a haber

TUTOR 2

Hagan de cuenta que esa misma situación que dijeron allá ustedes hace un niño, ustedes que le dirían al niño.

Ustedes aquí están debatiendo con nosotros que la respuesta es la B, pero el niño hace lo que ustedes hicieron, la representación real y salió niño ¿ustedes que le dirían? ¿Cambian de opción? ¿O qué?

P1

Yo creo que si

TUTOR 1

¿Cambiamos la respuesta? ¿Ya nos pasamos a la A?

P1

No necesariamente

P2

No, habría que explicarle al niño que sería igualmente probable pienso yo.

TUTOR 1

¿Es igualmente probable? O tengo una que es poco posible y otra que es más posible

Tengo una con menos posibilidad y otra con menos posibilidad

P1

Pero uno le tiene que explicar al niño, que hay dieciséis niñas y hay trece niños, si se va a sacar el niño pero va a ganar la niña porque hay más probabilidad o es más probable que gana la niña porque es que son dieciséis niñas en cambio apenas hay trece.

TUTOR 2

Pero les hago esta pregunta compañera

Póngame cuidado con este ejemplo que les voy a poner que ahora Madeleine lo puso

Tengo una bolsa con bolas rojas y yo digo será que si yo meto la mano que probabilidad tengo de que saque una blanca. Es decir ninguna es imposible, ahí es cero.

Pero si la pregunta me la cambian que probabilidad tengo de sacar una bola roja es

P1

Uno

TUTOR 2

Uno es cien por ciento, seguro

TUTOR 1

Seguro

TUTOR 2

Pero en otra situación como la de niños y niñas en donde hay más niñas que niños, el hecho de que salga un niño no quiere decir que nunca pueda salir un niño en el ejercicio.

En el ejercicio que vimos ahora entre la profe y yo, la profe tenía la misma posibilidad de ganar o sea cinco ¿se acuerda?

P1

Entonces sería el cincuenta por ciento

TUTOR 2

Ojo, cuando la profe tenía una posibilidad de ganar y yo cinco en ejercicio, será que la profe ¿era imposible que ella ganara? O tendría alguna posibilidad

O sea ¿será que el uno podía salir al lanzar el dado?

Si me hago entender, es decir ustedes no apostaron conmigo porque decían no es que no es justo el juego porque usted tiene más opciones de ganar ¿cierto?

Pero será que eventualmente si ustedes lanzaban ¿podían sacar un uno o no?

P1

O sea que era un juego al azar

TUTOR 2

Si es un juego de azar, lo que les quiero decir es que así ustedes tengan menos posibilidades de ganar, de todas maneras tenían opción de ganar porque podía salir el número uno.

No sé si me hago entender

TUTOR 1

A ver yo les voy a poner otro ejemplo

La profe Limbania está vendiendo una rifa, ella compro el talonario con los números desde el cero cero hasta el noventa y nueve es decir que hay cien números, cien boletas.

Cien posibilidades de ganarse las boletas

Duberney le compro cinco boletas a la profe. Ella vendió cien boletas y Duberney le compro cinco, Liliana le compro veinte y yo solo le compre una.

¿Yo tengo la posibilidad de ganarme la rifa?

TUTOR 2

¿Tiene posibilidad o no?

P1

Es igual de probable

TUTOR 2

Ojo pero ahí viene la pregunta

TUTOR 1

Resulta que ella le ofreció a la profe Teresa y ella no le compro nada. ¿Ella tiene posibilidades de ganarse la boleta?

P1-P2

No

TUTOR 1

Ella es imposible

Yo soy poco probable

¿Quién tiene más posibilidad de ganar de los tres?

P1

Pues yo porque compre veinte

TUTOR 1

Liliana porque compro veinte, Duber tiene más posibilidad porque compro cinco y yo compre una, pero que pasa si el día de la rifa me la gano yo

TUTOR 2

Se la puede ganar o no

P1-P2

Claro

TUTOR 1

Lo mismo pasa con los niños, o sea uno puede meter la mano y sacar un nombre de niño porque también es posible. Así haya más niñas pero es posible que saliera un niño

P1

O sea que ahí la respuesta es, es posible

TUTOR 1

Es posible que salga un niño ¿cierto? Pero es mas posible que salga una niña, por eso es que cuando yo meto la mano me puede salir el nombre de un niño

P1

Pero entonces ahí como se llamaría eso

TUTOR 1

¿Sera que me puede salir el nombre de un perro?

P1

No

TUTOR 2

No porque no metí el nombre del perro solo el nombre de niños

P1

Pero es que mire por ejemplo, lo que ustedes dicen pero es que aquí la pregunta dice ¿es más probable que el nombre sea el de una niña?

TUTOR 1

Claro

P1

Es que aquí no está preguntando eso que ahí se enredaron en esa vuelta

TUTOR 1

Ah no Lili lo que pasa es que es más probable si la respuesta es la B

Lo que yo traigo a colación ahora es lo que sucedió en el equipo de Limbania, que ellos escribieron los nombres y al sacar es que eso nos puede pasar con los niños

P2

Y nos quedamos locas

TUTOR 1

Y ellos dijeron porque salió un nombre de niño, tenía que salir nombre de niña. No

TUTOR 2

Ahí la cosa es, mire que las dos se usan los mismos términos es más probable.

Es posible que salir a un niño, como en efecto paso, pero es mucho más posible que salga niña.

Claro no quiere decir que los niños no vayan a salir porque también están ahí

P1

Claro igual tienen que salir trece

TUTOR 2

Claro, pero que es la enseñanza que nos deja el ejercicio? Que en un juego de azar yo a que le apuesto a lo posible o a lo más posible

P1-P2

A lo más posible

TUTOR 2

Y eso que se pone en juego, en el análisis con los niños en este tipo de ejercicios.

No quiere decir que los posibles no salgan

Lo que importa es que antes de hacer el ejercicio, usted a que le va a apuntar a lo posible o a lo más posible

P2

Bueno entonces yo hago una pregunta, que se me vino a la cabeza

Hay un juego de maquinitas, van tres personas a jugar las máquinas y una persona porque eso fue real fueron tres y yo observando eso, entonces esas tres personas y siempre uno ganaba y ganaba y dejó ese aparato vacío y tuvieron los tres oportunidades de ganar y el tiraba y eso era normal y caían los números ¿eso es azar? ¿Es suerte? O ¿Qué es?

TUTOR 2

Buena la pregunta

P2

Entonces yo digo que eso es un azar

TUTOR 2

Le hago esta otra pregunta

P2

O muy buena suerte

TUTOR 2

Profe Liliana si entendiste la pregunta

P1

No les escuche

TUTOR 2

Repite la pregunta

P2

Estaban jugando máquinas, entonces empezaron a jugar. Los primeros juegos nada, solo metían monedas, de pronto llego un momento en el que “X” metió la moneda, movió la palanca y sacaron todo.

Eran tres oportunidades, los dos primeros fallaban y el otro ganaba.

¿Entonces es azar o es suerte?

TUTOR 2

Le pongo este otro ejemplo para darle respuesta a esa pregunta.

¿Han jugado ustedes domino?

P1-P2

Si.

TUTOR 2

Cuando uno juega domino, los que saben jugar saben cuántas fichas hay en total.

¿Sera que eso importa en el juego?

P2

No.

TUTOR 2

Los que saben jugar domino, saben por ejemplo; cuantos números cuatro con la combinación hay en todo el juego.

Si yo por ejemplo en la primera vez que juego, simplemente veo eso ahí y voy poniendo cualquiera.

Pero hay otra persona que si sabe cuántas fichas hay en determinada características.

¿Quién tiene más opción de ganar?

El que cuenta las fichas, analiza las probabilidades y sabe lo que saca o el que las pone por sin conocer la estructura del juego.

P1-P2

El que analiza.

TUTOR 2

Entonces, ahí hay que tener presente una cosa.

En todos los juegos de azar, existe la opción de analizar

¿Qué cosa?

P2

El cómo va a jugar.

Es como analizar las posibles formas de ganar.

TUTOR 2

Las posibles.

Nos estamos metiendo al tema de...

P2

Las probabilidades

Por ejemplo en el domino yo soy buena para jugar porque yo analizo lo que usted dice.

Pero llega un momento en el que se despista uno y pone mal una ficha.

Entonces, el otro sabe que ficha le falta a los demás.

Sabe que ficha tiene y que posibilidades tiene de ganar.

Por eso ganan.

TUTOR 2

Vuelve al tema de posibilidad.

La pregunta que yo les hago es; ¿Será que si yo no conozco el juego de azar y usted que si lo conoce, que conoce la estructura, las reglas, las fichas?

Usted analiza más el juego desde las probabilidades o posibilidades.

La pregunta es:

¿Quién de los dos tiene más opción de ganar determinado juego?

P1

El que analiza

TUTOR 2

Porque es que yo podría decir que no tengo necesidad de analizar el juego porque yo lo dejo a la suerte.

Y la suerte es la que me va diciendo si gano o no gano.

El otro dice, yo a la suerte no. Yo analizo.

Entonces la pregunta ahora es esta.

¿Un fenómeno de azar puede ser analizado por la suerte o existen otras?

P2

Muchas, muchas.

Porque si yo quiere por ejemplo aquí que estamos analizando.

Ella ha hablado más que yo, pero yo he analizado lo que ella dice, lo que usted dice y lo que digo yo.

Entonces yo digo si yo analizo, yo voy a entender, yo voy a comprender.

TUTOR 2

¿Y eso no se lo va a dejar solamente a la que?

P2

A la suerte.

P1

Es que ahí en ese.

No es la suerte, ahí es el conocimiento que usted tiene, que usted sabe.

Por ejemplo yo no sé jugar domino, con Verónica empezamos a jugar domino y ella dice, ha tú tienes tal ficha y esas cosas.

Y ella siempre gana.

TUTOR 1

Porque ella cuenta las fichas.

P1

Entonces ahí no es al azar.

P2

Pero está analizando, si analiza.

P1

Pero ahí es la probabilidad de que ella es la que va a ganar siempre.

Porque yo no sé jugar.

TUTOR 2

El domino tiene una característica previa porque cuando usted las pone es conscientes.

Pero en el momento de escogerlas tú escoges al azar, pero después hay otra situación y es que tú tienes en cuenta que fichas se han puesto en la mesa.

Cuales tienes tú...

TUTOR 1

Y cuales crees que tienen los demás.

TUTOR 2

Claro porque hay gente que dice; ahí hay seis fichas de determinado valor yo tengo las otras dos.

Nadie más las tienes, entonces yo bloqueo aquí, bloqueo acá y los pongo a pasar.

¿Eso será de suerte?

P2

No, es estrategia.

TUTOR 2

Pero estrategia cuando uno conoce el conjunto total y las posibilidades que uno tiene.

TUTOR 1

Pero, Duber.

Yo si quisiera hacerle una invitación a las profes al respecto.

Porque me gusta mucho lo que ellas han dicho de estrategia, la probabilidad...

Porque se debe procurar no venderles la idea a los niños de que las cosas son de suerte, de que nos vamos a ganar el chance porque Dios quiso.

P2

No, no, no.

TUTOR 1

Si no que el niño entiendo que el hecho de ganarse un chance es una probabilidad, que si el chance tiene cuatro cifras, entonces son diez mil números.

Y si yo hago solo un número, la probabilidad de ganarme el chance es una en diez mil.

TUTOR 2

Ahí, paremos ahí.

¿La probabilidad está más cerca del cero o del uno?

P2

Del cero.

TUTOR 2

¿Está más cerca del uno o del cincuenta por ciento?

P2-P1

Del uno.

TUTOR 2

Casi imposible.

Ahora si Madeleine, que pena.

TUTOR 1

Por eso, esa probabilidad de ganarse el chance es casi.

P1-P2-TUTOR 1

Imposible.

TUTOR 1

Entonces la proyección de nosotros era pensando en eso.

Escuchábamos una propagando en la radio que decía; compre el libre con este libro se va a ganar el chance.

Y la gente de estratos muy humildes deja de mercar por comprarse el libro.

P2

Bueno y entonces una pregunta que les voy hacer.

¿Es azar o suerte?

TUTOR 1

Entonces nosotros la invitación es:

¿En qué términos debemos hablarles a los niños?

Si nosotros somos formadores en términos científicos, no podemos ponernos a vender ideas y tenemos que hablarles a los niños en términos de azar y la probabilidad.

P1

Y por ejemplo, nosotros hemos cometido ese error.

Porque las pocas veces que he enseñado eso, por juegos de azar uno dice que eso es suerte.

Entonces mire lo que usted está diciendo, que eso es una probabilidad.

Debemos quitarnos nosotros ese término o esa palabra que eso es suerte, no eso es probabilidad porque.

TUTOR 2

Y le pongo este dado, el chance y la lotería se da en los estratos más bajos de la sociedad.

Usted no ve por ejemplo una persona de estrato medio alta, comprando una lotería esperanzado en eso.

Mientras que las personas humildes, ven en ese tipo de juego una posibilidad...

P2

Yo veía eso...

P1

Y desgraciadamente la gente que hace eso, compra cinco, seis, siete.

P2

Yo me gastaba mucho.

P1

Por ejemplo yo nunca juego eso, me parece una gran bobada porque por ejemplo uno no gana eso.

TUTOR 2

Si se puede ganar obvio.

Sino que la probabilidad.

TUTOR 1

La probabilidad es muy baja.

TUTOR 2

Vamos a mirar la estación cuatro.

P1

De manera individual, ubica cada expresión en la escala de probabilidades.

TUTOR 2

Entonces ya les voy a mostrar las probabilidades aquí.

Analícemos la cinco hasta que busquemos la cuatro.

TUTOR 2

Dice la cinco.

Te propongo un juego y tú me dices si es justo o no.

Con una baraja vamos a jugar con las siguientes reglas; sacamos una carta, si sale una carta de trébol tu ganarías un punto.

Pero si sale una carta de un símbolo distinto yo.

¿Es justo?

Si no se pudiera cambiar la regla con relación a la cantidad de símbolos de cada uno, que otra regla propondrías.

La primera pregunta es:

¿Cuántos símbolos tenemos?

¿Cuántas clases de cartas hay?

Es una situación a analizar.

P1

Yo tengo entendido que son cincuenta y dos, pero hasta ahí no sé.

TUTOR 1

Entonces partamos de ahí, si vamos a llevar un material aula...

TUTOR 2

Por ejemplo.

TUTOR 1

¿Qué es necesario para llevar este naipe al aula?

P2

El conocimiento de las cartas.

P1

Por ejemplo este ejercicio, está en el libro.

TUTOR 2

El libro de los problemas matemáticos.

P1

Yo hice ese ejercicio, pero no tenía idea de eso porque...

TUTOR 1

¿Cual?

P1

Ese el de la cincuenta y dos.

Yo sabía que eran cincuenta y dos cartas pero no sabía lo de los símbolos.

TUTOR 2

¿Qué es un símbolo?

A veces uno arranca con los estudiantes y ellos no conocen el material.

TUTOR 1

Entonces partir de lo que decía la profe Limbania y Liliana, que el docente tiene que conocer el material que lleva al aula.

P1

Es que usted cómo va a llegar por ejemplo allá.

Por ejemplo que me digan que lleve un trébol, yo no sé qué es.

TUTOR 2

Pero, yo les hago esta pregunta.

En las pruebas saber, a los niños les puede salir una pregunta como esta, de pronto no con cartas, pero con otros elementos muy comunes con los que se trabaja este tipo de problemas.

Es porque se hace el supuesto de que en el aula de clase se han trabajado con unos materiales muy comunes, es decir; nos toca implementar en el aula el trabajo con material.

Porque a veces el mismo juego o la misma pregunta puede explicar el material pero otra vez no sucede así.

Y si el niño nunca ha trabajado probabilidad con material concreto, nunca va a poner resolver una pregunta.

TUTOR 1

Ustedes que creen que tipo de material se debe llevar al aula para trabajar probabilidades.

P1

Concreto.

TUTOR 1

Material concreto.

Material real.

P1

No y material que el niño conozca.

Porque por ejemplo, esto uno lo lleva y muchos niños no saben esto.

Por ejemplo ¿esto como se llama?

TUTOR 1

Un naipe o baraja.

P1

Yo conozco el naipe pero este símbolo no.

TUTOR 1

Hay varios...

Pero entonces miremos lo que dice la profe.

Comenzar con materiales que los niños conozcan.

Puede ser un dado.

La cosa más elemental para trabajar probabilidad es la moneda.

P1

Claro...

TUTOR 1

Ellos conocen la moneda.

P1

Si porque por ejemplo lo que ustedes dicen.

Vamos hacer nos sesiones, yo opino que nosotros deberíamos comenzar de lo más sencillo a lo más complejo.

Y si ustedes siguen me gustaría.

Esto yo lo aprendo por que aprendo.

TUTOR 2

Profe, hay una situación y es esta.

Valido llevarles cosas que ellos conozcan pero también es bueno cambiarles el contexto con elementos tal vez desconocidos...

Porque es que para introducir el concepto claro con elementos que ellos conozcan.

Pero cuando en una prueba por ejemplo le preguntan por elementos que no conozcan, ellos tienen que tener la capacidad, esa competencia de poder establecer relaciones con lo que ya vieron.

Yo no me puedo quedar solamente con lo que ellos conocen.

P1

A no, sí, sí.

Pero yo pienso que por ejemplo lo primero...

TUTOR 1- TUTOR 2

Si, para empezar.

TUTOR 1

Bueno entonces yo les quiero contar como es la baraja.

Porque como ustedes dijeron tenemos que conocer.

La baraja, esta... tiene cincuenta y dos cartas y están conformadas por cuatro palos.

P1

Si eso lo sé yo.

TUTOR 1

¿Qué son los palos?

El trébol...

Picas, diamantes y corazones.

P2

Este es diamantes o picas.

TUTOR 1

Mire la forma.

¿Este es un cuatro de?

P1

Diamantes...

TUTOR 2

Ajum.

P2

Y yo pensé que palos era otra cosa.

TUTOR 1

Este es un diamante.

P1

Este es un corazón

TUTOR 1

Esa es una jota de corazones.

Este es un cinco de diamantes.

TUTOR 2

¿Será que si hay cinco de corazones abra cinco de diamantes también?

P1

Si yo creo que sí.

P2

Todas son iguales.

TUTOR 2

El grupo de diamantes que tiene varias cartas. Del uno al trece.

El grupo de los corazones...

P1

O sea que son trece de cada una.

P2

Trece por cuatro cincuenta y dos.

TUTOR 1

Si, cincuenta y dos.

TUTOR 2

Ese grupito de las trece es un palo.

El grupo de diamantes es otro palo.

TUTOR 1

Son cuatro palos.

TUTOR 2

En total son cuatro palos.

P1

Entonces...

TUTOR 1

Son cuatro palos.

Trébol, picas, diamantes y corazones.

Todas tienen las trece que van enumeradas desde el "AS" que sería el uno.

De corazones, de diamantes, de picas. "AS" de cada uno.

P1

O sea que estas cuatro "A" son diferentes.

TUTOR 1

Esas cuatro son diferentes.

Esa es la pica.

P1

¿Es pica?

TUTOR 1

Mira el "AS" de picas.

P1

¿Y esta es de?

TUTOR 1

Diamantes.

P1

Mm...

Esta también es diamantes.

TUTOR 1

Y esas son corazones.

P1

O sea que a mí me hace falta un trébol.

P2

Esa es para todas.

TUTOR 1

No, mire a ver estas cuatro que le tocan aquí a ver.

TUTOR 1

Miren, ninguno tiene uno.

Sino que tiene la letra "A"

Luego sigue dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve.

Hasta el nueve.

Y luego tenemos J, Q, K.

Entonces aquí tenemos las trece cartas de cada una.

P1-P2

Apuntemos eso.

TUTOR 1

Ahora otra cosa importante.

Y es que hay dos palos negros y dos palos rojos.

Lo que quiere decir que la mitad de la baraja es negra y la otra roja.

P2

Hay, sí.

¿Esta es roja?

TUTOR 1

¿Rojas cuáles son?

P1

Corazones y diamantes

TUTOR 1

Y las negras son...

P1-P2

Las picas y los tréboles.

P2

¿Cuál es la pica?

P1

Mírala acá.

TUTOR 1

Entonces si yo cojo esta baraja...

P1

Esta pica es como una manzana al revés.

TUTOR 1

Mire yo tengo dos rojas que son diamantes y corazones.

Y dos negras que son las picas y los tréboles.

Miren que es el mismo ejemplo de la pizza.

TUTOR 1

Ahora sí que ya conocemos vamos a responder las preguntas.

P2

Espere, trece rojas y trece negras.

TUTOR 1

No, veinte seis, negras y veinte seis rojas porque es la mitad de cincuenta y dos.

TUTOR 2

Vamos agilizar.

Dice acá...

¿Si saco una carta de trébol?

O sea que meto la mano y saco una de estas...

Cualquier trébol...

TUTOR 1

Cualquiera le sirve...

TUTOR 2

¿Con cuantas opciones gano?

P1-P2

Con trece.

TUTOR 2

O sea que tengo trece opciones para ganar.

Dice...

Tu ganas un punto y si sale una carta de otro palo yo gano un punto.

¿Quién tiene más posibilidades de ganar?

Ustedes o yo.

P1

Iguales...

TUTOR 1

Ojo, nosotras solo ganamos con trébol.

P2

Ha, las mujeres.

TUTOR 2

Listo.

Ustedes ganan con trece.

TUTOR 1

Pero Duberney, gana con cualquiera de estas.

TUTOR 2

Yo gano con cualquiera.

TUTOR 1

¿Es justo el juego?

P2

No.

TUTOR 1

¿Quién tiene más opción de ganar?

P1-P2

El.

TUTOR 1

¿Por qué tiene cuantas?

Trece, mas trece, mas trece.

P1

Porque tiene treinta y nueve.

TUTOR 1

Y nosotras solamente trece.

P1-P2

Trece...

TUTOR 1

Trece de cincuenta y dos contra treinta y nueve de cincuenta y dos.

TUTOR 2

La primera pregunta es.

¿Es justo o no?

P1-P2

No.

TUTOR 2

No es justo.

¿Por qué?

P1

Porque usted tiene más probabilidad de ganar.

TUTOR 2

Perfecto.

Ahora dice.

Sino que pudiera cambiar la regla con relación a la cantidad de palos, ¿qué otra modificación haría?

P1

Y podemos seguir jugando todas.

TUTOR 1

No tiene nada que ver.

TUTOR 2

Es decir, digamos que ustedes tres juegan contra mí.

Pero supongamos que yo sigo teniendo treinta y nueve cartas y ustedes las trece cartas.

Si sacan cualquiera de las trece ganan un punto y con las otras un punto.

La cantidad de cartas no se puede cambiar.

Que otra cosa podría cambiar para que fuera justo.

P2

El puntaje...

TUTOR 2

¿Cómo podría ser el puntaje?

¿Cómo es la relación de las cartas de ustedes a las mías?

Vea póngale cuidado a esto.

Ya sabemos que hay cuatro palos.

De los cuatro palos yo gano con ¿cuantos palos?

P2

Con tres opciones, palos.

TUTOR 2

Yo gano con tres palos y ustedes ganan con uno.

TUTOR 1

Uno...

P1

A sí... porque son cuatro palos si ya...

TUTOR 2

Entonces la relación mía es de tres a que.

P1

A uno.

TUTOR 2

Bueno...

Entonces la pregunta es esta.

Tenemos que conservar las mismas opciones.

¿Qué cambio le podemos hacer para que el juego sea justo?

Para ustedes, por ejemplo.

No se pueden cambiar las cartas pero que otra cosa podríamos cambiar.

¿Qué otros elementos se ponen en juego a la hora de hacer el ejercicio?

No solamente la cantidad de cartas...

¿También que?

P1

Las reglas del juego...

P2

O sea una forma de jugar igual, que sea equitativo.

TUTOR 2

Si claro, para que sea equitativo yo tendría que decirles, ustedes tomen ese palo y ahí quedaríamos con la misma cantidad de palos.

Pero la regla me está diciendo que no se puede cambiar ese aspecto.

Yo me quedo con los tres y ustedes se quedan con el uno.

Los palos no los podemos negociar.

TUTOR 1

Pero ella ya dijo que podemos negociar...

TUTOR 2

¿Qué otra cosa podemos negociar?

TUTOR 1

Tú lo dijiste profe, ahora.

P2

El puntaje.

TUTOR 2

Si, el puntaje.

Pero entonces ahí hay que analizar eso con los estudiantes.

No solamente la equidad, esa relación de ser justo en un juego puede tener varias variables varias condiciones para analizar.

Si yo le digo por ejemplo a ustedes; yo tengo tres cartas, tres grupos. Y ustedes tienen solamente uno.

Pero yo les digo, bueno que tal si yo al sacar cualquiera me gano un punto y ustedes al sacar cualquiera se ganan tres puntos.

¿Ya el juego cambiaria?

P1

Si...

TUTOR 2

¿Como?

P1-P2

Silencio

TUTOR 2

Parece que no me hago entender.

P1

No...

TUTOR 1

Con plata no con puntos.

TUTOR 2

Bueno, póngale cuidado a esto.

Voy a volverlo a explicar con puntos y no con plata.

El ejercicio es este.

Yo tengo tres grupos para ganar, ustedes tienen.

P1-P2

Uno...

TUTOR 2

El juego es este.

Si yo saco cualquiera de las mías sin saber, yo me gano...

P2

Un punto...

TUTOR 2

Y si ustedes sacan uno de las suyas se ganan...

P2

Un punto...

TUTOR 2

Bueno, entonces yo les propongo esto; para que el juego sea más justo.

Si yo saco cualquiera de las tres mías, me gano un punto.

Y si ustedes sacan una de las suyas se van a ganar...

P2

Tres...

TUTOR 1

TRES.

TUTOR 2

¿Cambian las condiciones del juego?

¿Se vuelve más justo para ustedes?

P1

Si porque puede ser equitativo.

Si usted saca uno...

TUTOR 2

¿Me gano qué?

P1-P2

Un punto...

TUTOR 2

En cambio ustedes al sacar una se ganan...

P1-P2

Tres...

Entonces ahí usted tiene tres opciones para ganar un punto.

Pero nosotras que tenemos una opción ganamos tres.

Hacemos de cuenta que tenemos tres palos.

TUTOR 1

Ahí, el juego se vuelve justo.

TUTOR 2

Esa relación, yo cuando establezco una condición de juego tengo que mirar la probabilidad.

Tenemos que llevar a los niños a que hagan ese tipo de análisis y que sean negociadores dentro de lo que los niños están negociando.

Tenemos que volverlos analíticos, que aprendan analizar las relaciones que se ponen en juego allí.

Entonces si hay una condición que no puedo negociar, que otra condición puedo alterar.

P2

Esa sería una.

TUTOR 2

Yo también podría decir, que para que el juego sea probablemente igual, pues yo les paso el otro palo.

Ustedes quedan con dos y yo quedo con dos.

Ahora si ustedes se ganan un punto y yo me gano un punto.

Así sería el juego equitativo.

Pero la regla dice que no le puede pasar cartas.

Entonces...

¿Qué otra opción tenemos?

Así tenemos que hacer con los niños... que ellos analicen.

Mire hasta donde nos lleva el ejercicio, que análisis.

TUTOR 1

Una sola pregunta nos demanda un buen análisis.

TUTOR 2

Qué nivel de análisis nos invita a llevarles a los estudiantes.

P1

O sea eso está muy bueno pero es complicado.

TUTOR 2

Este trabajo no es para uno hacerlo en cinco minutos.

P1

Claro y que ustedes son matemáticos, ustedes saben pero nosotros no.

P2

Pero esto no se hace ni en dos horas.

Haciéndolo pero ya en el salón...

TUTOR 1

No puede ser para la primera clase...

P2

No...

TUTOR 2

Vea profes lo que nos interesa es despertar la inquietud que necesitamos ver.

P2

Y aprender mucho.

TUTOR 1

Eso también necesitábamos de ustedes.

Cuando yo les preguntaba...

¿Cuáles de esas actividades creen que son buenas de trabajar con los niños?

Mire que ustedes ya tienen como un criterio para decir que esa actividad no es buena para empezar con los niños.

O tal actividad es buena.

P1

No, sí...

Por ejemplo, yo pienso que para uno hacer esas actividades uno tiene que estar muy seguro.

Por ejemplo yo lo que usted dice que va a empezar primero y nosotros vamos a observar me parece excelente.

TUTOR 2

Formidable.

P1

Si porque yo pararme frente a mis niños y por ejemplo ellos me pregunten algo a mí y que yo no sea capaz de contestarlo me parecería terrible.

TUTOR 1

Pero profe, en el mundo académico está bien que usted le diga a los niños no se muchachos pero mañana les cuento.

P1

Sí, pero que tal que se equivoque varias veces...

¿Cómo queda uno?

TUTOR 2

Después devuelve y corrige.

P1

No es que por ejemplo mis niños, cuando estamos haciendo una actividad ellos me dicen...

Ha profe le faltó esto, o se equivocó multiplicando.

Y yo no le veo ningún problema.

Porque son cosas que uno sabe hacer.

Pero por ejemplo en estos casos uno al niño tiene que darle conocimientos claros para ellos, porque de nosotros dependen que ellos entiendan.

P1

Por ejemplo.

No van a ver pruebas saber este año.

P2

¿No?

TUTOR 2

No.

P1

Pero van a ver las pruebas...

TUTOR 1

Las supérate que estamos presentando y la aprendamos.

P1

Eso la prueba aprendamos.

P1

Entonces eso es lo que uno tiene que estar seguro...

Bueno listo.

P2

Yo quiero esta...

TUTOR 1

La de los animales...

P2

No esta.

TUTOR 1

La de las personas que vamos a salvar.

TUTOR 2

Profe ya la voy a leer es la estación cuatro

En la escuela de bomberos se debe practicar el rescate de personas de un incendio, es una práctica. Por esta razón los profesores dejaron cuatro muñecos de práctica en el edificio

¿Cuántos muñecos?

P1-P2

Cuatro

TUTOR 2

Que representa una familia, un padre, una madre y dos niños pequeños, ambos de género masculino. Un estudiante debe salvar a todos pero debe hacerlo uno por uno cuan es la probabilidad de

Cual será imposible de salvar

Salvar un animal imposible, poco probable, igualmente probable o muy probable

P1

Entonces es imposible porque ahí no hay ningún animal

TUTOR 2

Ojo a lo que dice aca cuatro muñecos representa una familia, un padre, una madre, y dos niños

P1

No ahí no hay animales

TUTOR 2

Entonces al animal donde lo ubicaríamos

P1-P2

Imposible

TUTOR 2

Muy bien, porque no hay animales

Entonces salvar a una mujer. ¿Una mujer hace parte de la familia?

P1-P2

Si

TUTOR 2

Entonces ahora viene una relación de análisis de género, mujer y hombre ¿Cuántas mujeres hay?

P1

Tres hombres una mujer

TUTOR 2

Eso tres hombres y una mujer. Esa mujer en la escala de probabilidad está más cerca de cero o más cerca del uno

P1

Del cero

TUTOR 2

O sea que será poco probable o muy probable

P1- P2

Poco probable

TUTOR 2

Entonces la podríamos poner aquí.

Luego viene salvar un niño

TUTOR 1

¿Cuántos niños hay?

P1

Hay dos

TUTOR 2

Hay dos niños, pero cuantas hay en total.

P1- P2

Cuatro

TUTOR 2

Y de los cuatro dos son niños. ¿Qué probabilidad hay ahí?

P1

Cincuenta por ciento

TUTOR 2

Muy bien, y ese cincuenta por ciento en estos términos como lo ubicamos

Por ejemplo tenemos imposible, poco probable, igualmente probable.

P1-P2

Igualmente probable

TUTOR 2

Muy bien, es igualmente probable salvar un niño

P2

Porque es la mitad

TUTOR 2

Salvar un hombre

P1

¿Hay un hambre?

TUTOR 2

¿Cuántos hombres hay?

TUTOR 1

Hay tres de cuatro, claro el papa y los dos niños

TUTOR 2

Mire las opciones que tenemos muy probable y seguro

P1

Muy probable

TUTOR 2

Muy probable no es seguro porque podíamos sacar a cualquiera

¿Y la posibilidad de salvar un ser humano?

P2

Si todos son humanos

P1

No es imposible porque ahí hay no están hablando de personas están hablando de muñecos

TUTOR 1

Pero representa

P1

A bueno, que dice ahí

TUTOR 2

Pues ya nos queda solamente seguro salvar a un ser humano

P2

Seguro porque todos son humanos

TUTOR 2

Muy bien

TUTOR 1

Miren que con lo que hemos visto hoy se nos hace más fácil

TUTOR 2

Ya lo estamos manejando mejor

TUTOR 2

Nos quedan dos ejercicios y ya terminamos

En el dado entregado numera dos caras, dos caras con el número cinco y ninguna con el número uno

TUTOR 1

Yo lo que quiero es que miren el dado, ¿Qué tiene de particular el dado?

O sea para ser un dado, no simplemente un cubo ¿Qué tiene de especial?

P1

Tiene caras

TUTOR 1

Que tiene caras, pero el cubo también tiene caras, ¿Por qué no digo que es un cubo, sino que es un dado?

P1

Porque tiene números

TUTOR 2

Porque no solamente digo que es un cubo

P1

Tiene los números

TUTOR 1

Eso exactamente, esta rotulado digamos

Esta del uno al seis, por eso digo que esto es un dado

Cuando nosotros le pedimos que marquen el dado con dos caras el cinco, cierto les entregamos y tenían que marcar las dos caras con el número cinco y ninguna con el número uno, ustedes marcaron cinco, cinco en dos caras y nos devolvieron el dado así, ¿Qué creen ustedes que faltó?

Lili piensa en esto, si tu no hiciste la actividad, cogieron el dado y pusieron el cinco en dos caras porque ahí decía dos caras con el cinco

TUTOR 2

Pero ahí también nos daba otra condición, ninguna cara con el nuro uno

TUTOR 1

Pero no lo devolvieron así, marcaron las dos caras con el cinco y en efecto ningún uno pero no lo devolvieron así.

Entonces nosotros cuando mirábamos el dado que creen ustedes que le hizo falta

P1

Pues colocarle los otros números

TUTOR 1

¿Cuáles otros dos números?

¿Más cincos?

P1

Ah el tres el dos, los que faltaban

TUTOR 2

Menos ¿Qué número?

P1

El uno

TUTOR 1

Mire que ya están cayendo en cuenta que no se puede dejar espacios en blanco, porque si cae el lado blanco

TUTOR 2

La ultima y terminamos

Responde si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones y ¿Por qué?

Entonces dice la primera

José procura entrar a clase cada día poniendo primero el pie derecho, cree que con esto aumenta sus posibilidades (esa palabra posibilidad tiene que ver con probabilidad, de obtener una mejor nota)

¿Ustedes están de acuerdo con esa afirmación? Ustedes les sugerirían eso a los niños que lo hicieron

TUTOR 1

Por ejemplo ustedes les dirían a los niños para mejorar la nota entren con el pe derecho

P1-P2

No

TUTOR 1

No eso no tiene nada que ver

TUTOR 2

Muy bien, pero si yo les cambio el contexto, muy seguramente otras personas dirán si de pronto sí. Han visto en esas canchas de futbol que llegan jugadores entran en el terreno y van saltando con un solo pie para la suerte, eso es por

P1

Y otros cogen y se santiguan porque con eso piensan que van a ganar

TUTOR 2

Y hay un criterio más religioso ahí

P1

A si pero ellos saben que tienen que jugar con una pelota y ponerse pilas pero aquí por ejemplo no es eso

TUTOR 2

Entonces depende de que

P1

De usted, porque si usted entra con el pie derecho y no hace nada pues entonces pierde

TUTOR 1

Lo que hablábamos ahora no hay que hablarles las cosas de la fe, ni de la suerte, si no cosas con criterios

TUTOR 2

Lola compro un boleto de lotería con los siguientes números 1, 7, 13, 21, 26 y resulta que gano. Como consecuencia piensa que debe jugar el mismo grupo de números porque de ese modo ganara ¿ustedes que creen?

Que Lola escogió unos números y gano y ella dice que siempre jugara con los mismos números, que porque con esos números gano va a ganar.

¿Ustedes creen que eso que ella está pensando tiene lógica?

P2

No porque esto es azar

P2

No porque esto es azar y ella estuvo de suerte no es necesariamente que tiene que ganar con los mismos números, ahí no tiene nada que ver pienso yo

TUTOR 1

Pero ahí como se podría explicarle al niño de una manera más, digamos

Hicimos el 368 en el chance y se lo gano, ¿será que siempre voy a hacer el 368 para ganar el chance?

No, porque hay cuantas posibilidades de ganarse el chance, si son de tres cifras seria mil, si porque incluyo cero cero cero.

Entonces hay que decirle que el 368 es solo una posibilidad de mil

TUTOR 2

Dice esta otra

Bolivia y Juana van a comprar un billete de lotería y solo quedan dos números el 123456 y el 378146, Bolivia prefiere jugar el primero porque dice que es más fácil que en un sorteo resulten los números consecutivos.

Juana por el contrario opina que la lotería es algo azaroso y por tanto piensa los dos tiene las mismas posibilidades de salir

Que dice la profe Limbania

P2

Que tienen igual probabilidad

TUTOR 1

Que tiene igual probabilidad no podemos elegir porque todos dos tiene la misma posibilidad

TUTOR 2

Pedro ha participado en una lotería semanal durante los dos últimos dos meses, pero hasta ahora no ha ganado nunca pero decide continuar jugando.

La lotería es un juego basado en la suerte, a veces gano a veces pierdo. Yo ya he jugado muchas veces y nunca he ganado por lo tanto estoy más que seguro que antes, de que ganare la apuesta

TUTOR 1

Entonces el piensa que como siempre ha perdido, el ganara

P1

No, tiene la posibilidad de ganar

TUTOR 1

Pero el haber perdido no le garantiza ganar

P1

No, hay poca probabilidad

Anexo E. Transcripción de apartes de la planeación conjunta

TUTOR 1

Buenos días profes. El objetivo de esta sesión es lograr la construcción de la clase teniendo en cuenta lo que hemos trabajado en la STS y en los diálogos anteriores.

TUTOR 2

Habíamos quedado en que ustedes traerían una propuesta de clase relacionando todo lo que hemos visto en la STS enfocado a un objetivo de aprendizaje y relacionado con los estándares. Cuéntenos que trajeron.

P1

Este formato es el que siempre hemos usado, le completamos los estándares pero no sé si quedó bien.....

P2

Yo también traje un borrador.

TUTOR 1

Primero revisemos el objetivo de la clase, los estándares, los DBA y los aprendizajes de la matriz relacionadas en ambos y miremos si tienen aspectos en común.

TUTOR 2

Profe compártanos ¿cuál fueron los estándares que seleccionaron?

P1

Del pensamiento aleatorio y sistema de datos elegí: “Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos. Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro. Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos”

P2

Pero también hay que tomar del otro pensamiento.....

TUTOR 1

¿Cuál pensamiento profe?

P2

Del Pensamiento Numérico y Sistemas Numérico me parece importante este “Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).

Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros). Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo y cociente. Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables. Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Estos son los estándares que tome.

TUTOR 2

Perfecto. Para hacer coherencia horizontal.

TUTOR 1.

Bueno..... vamos a analizar los alcances de cada estándar. (Hay una discusión sobre el alcance de cada estándar)

TUTOR 1

Ya teniendo claro los estándares, decidamos un nombre para nuestra clase, que es lo que sigue en el formato.

P1.

Es mejor ponerle nombre al final cuando organicemos las actividades.

TUTOR 2

Listo, entonces al final, pero los tópicos y la metodología la tenemos que hacer desde ya.

P2.

Pues las temáticas que trabajamos en la STS, por ejemplo diferenciar entre aleatorio y no aleatorio, que era donde yo tenía dudas.

P1.

Estoy de acuerdo. Yo había pensado también colocar en los temas los conceptos de evento, azar y aleatoriedad. ¿No sé cuál falta profes? ¿o si es necesario ampliarlos?

TUTOR 1

Que les parece trabajar también “probabilidad de ocurrencia de eventos aleatorios”

P2.

Si usted lo dice, es así. Risas.

TUTOR 2.

Bueno, ¿por qué consideran que esos tópicos son pertinentes?

P1

Porque con esos fue que nosotros iniciamos entendiendo lo de la probabilidad y sabiendo que es mejor comerse un huevito que jugarse un chance. Risas.

P2

Lo importante primero es que los niños entiendan cuando se puede saber quien va a ganar y cuando no lo podemos saber, o sea cuando es al azar.

TUTOR 1

¿entonces quieren iniciar por la diferenciación entre sucesos aleatorios y no aleatorios?

P1 y P2

Si.

P1

Pero también debemos tener en cuenta lo que ustedes nos han dicho de usar el material concreto. La profe nos puede prestar los dados grandes y yo tengo cartas y pirinolas.

TUTOR 2

Está bien iniciar por ahí. Bueno, ¿qué metodología se usar para la clase?.

P2

Yo propongo esta que hemos venido manejando del trabajo cooperativo con los roles

P1

Si, pero que también haya momentos de trabajo individual porque siempre hay quienes estén hechados en los grupos y no trabajan.

TUTOR1

Profe, léanos lo que propone

P2

Se ejecutarán actividades de forma grupal con el propósito de fortalecer las relaciones interpersonales, de crear un ambiente agradable de cooperación, apoyo y responsabilidad, donde se integren los valores, se cumplan las normas establecidas dentro del aula de clase y se desarrollen las competencias en los estudiantes. En el trabajo cooperativo se distribuirán los siguientes roles: Líder, Secretario, Materiales, Tiempo.

TUTOR 2

Que les parece si para el trabajo individual, definimos: “Se ejecutarán actividades de forma individual con el propósito de desarrollar en los estudiantes sus competencias lectoras y escritoras, fomentando la argumentación, comprensión y expresión oral”.

P1.

Bueno ahora viene lo más duro, aquí nos tienen que ayudar.

P2

Profe para lo de los tres momentos ¿nos puede recordar cuáles son las cosas importantes del antes?

TUTOR 1

Las actividades que propongamos en el antes nos deben garantizar el reconocimiento de los saberes previos de los estudiantes y dejarlos a ellos motivados. Por ejemplo, teniendo en cuenta lo que hablamos de la importancia de que los niños jueguen con dados, cartas, pimpones y esos juegos que son aleatorios.

P1.

Yo quisiera que iniciáramos la clase con una actividad donde los niños jueguen con todas esas cosas para ver que tanto saben ellos. Pero no sé cómo como organizarlo para que todos los niños jueguen con todo.

TUTOR 2.

Bueno, podemos iniciar con un circuito de juegos, ubicados alrededor del salón y que los niños vayan pasando por cada uno, y jueguen de manera libre.

P2

Perfecto, voy a escribir a ver que tal.....

P1

Entonces yo voy pensando en otra actividad.....

P1

Encontré un cuento que la profe nos trabajó hace días y creo que esta es la oportunidad para trabajarlo con los estudiantes.

P2

¿Cuál es el cuento y que relación tiene con la clase de matemáticas?

P1

El cuento Es: Olivia SALva el Circo y podemos hacer coo que los estudiantes van a circo y alli juegan con todos los materiales como en un circuito.

TUTOR 1

Perfecto incluyamos el texto en las actividades del antes y organizamos el circuito como en un circo.

TUTOR 2

Las actividades del circuito deben ofrecer juegos que se puedan clasificar en sucesos aleatorios y no aleatorios para que asi los niños puedan llegar a classificarlos.

P1.

Si. Hagamos un listado de juegos.

TUTOR 2

Un listado de sucesos aleatorios y no aleatorios.

P1

Que sean fáciles de conseguir los materiales.

Anexo F. Informe por colegio

I.E. José María Falla. Datos tomados del informe por colegio de la página de Colombia Aprende.

Saber 5°		Aprendizajes de la competencia Comunicación				Matemáticas				
1. La diferencia con el promedio de todos los colegios del país										
Aprendizajes	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con Colombia				Media	
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017		
Describir e interpretar propiedades y relaciones de los números y sus operaciones. (Numérico Variacional)	28.6	43.2	64.3	47.5	1.4	0.1	-10.3	5.3	-0.9	
Traducir relaciones numéricas expresadas gráfica y simbólicamente. (Numérico Variacional)	50.6	42.6	51.9	62.1	4.3	1.4	-3.4	-4.3	-0.5	
Reconocer e interpretar números naturales y fracciones en diferentes contextos. (Numérico Variacional)	43.0	46.1	17.4	62.8	4.5	-2.2	1.9	-5.6	-0.3	
Identificar unidades tanto estandarizadas como no convencionales apropiadas para diferentes mediciones y establecer relaciones entre ellas. (Espacial Métrico)	50.6	52.3	67.4	57.6	3.3	3.0	-5.0	-1.7	-0.1	
Reconocer diferentes representaciones de un mismo número (natural o fracción) y hacer traducciones entre ellas. (Numérico Variacional)	48.2	58.3	57.7	52.4	5.4	-2.2	-4.1	3.2	0.6	
Representar gráficamente un conjunto de datos e interpretar representaciones gráficas. (Aleatorio)	36.7	23.5		53.3	3.8	2.0		-2.0	1.2	
Utilizar sistemas de coordenadas para ubicar figuras planas u objetos y describir su localización. (Espacial Métrico)			24.6	54.1			4.2	1.1	2.7	
Hacer traducciones entre diferentes representaciones de un conjunto de datos. (Aleatorio)			55.3	49.4			2.5	3.6	3.1	
Establecer relaciones entre los atributos mensurables de un objeto o evento y sus respectivas magnitudes. (Espacial Métrico)	41.8	22.8	63.8	50.9	0.0	10.2	2.0	1.6	3.4	
Describir e interpretar datos relativos a situaciones del entorno escolar. (Aleatorio)	24.1	18.5	33.3	47.9	1.0	8.8	7.8	4.8	5.6	
Clasificar y organizar la presentación de datos. (Aleatorio)	23.4	33.3	10.9	51.2	9.1	4.1	3.8	7.8	6.2	
Expresar grado de probabilidad de un evento, usando frecuencias o razones. (Aleatorio)	51.9	27.2		48.3	10.7	9.6		7.0	9.1	

Saber 5°

Aprendizajes de la competencia Resolución

Matemáticas

1. La diferencia con el promedio de todos los colegios del país

Aprendizajes	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con Colombia				Media
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	
Resolver problemas que requieren representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones. (Aleatorio)	39.2	74.1	56.5	45.7	-0.5	-1.6	-3.7	-0.7	-1.6
Utilizar relaciones y propiedades geométricas para resolver problemas de medición. (Espacial Métrico)	62.0	77.8		52.2	-1.6	-7.4		4.2	-1.6
Resolver y formular problemas sencillos de proporcionalidad directa e inversa. (Numérico Variacional)	57.0	50.0	37.2	55.1	-2.4	2.2	1.9	0.1	0.5
Usar representaciones geométricas y establecer relaciones entre ellas para solucionar problemas. (Espacial Métrico)	54.0	50.2	49.8	52.1	0.9	2.3	-6.0	5.1	0.6
Resolver y formular problemas que requieren el uso de la fracción como parte de un todo, como cociente y como razón. (Numérico Variacional)	58.2	25.9	75.4	82.8	5.3	12.2	-9.3	-4.1	1.0
Resolver y formular problemas multiplicativos de adición repetida, factor multiplicante, razón y producto cartesiano. (Numérico Variacional)	37.1	42.6	40.6	54.0	6.3	1.8	-0.6	-1.8	1.4
Resolver problemas que requieren encontrar y/o dar significado a la medida de tendencia central de un conjunto de datos. (Aleatorio)	25.3	39.5	14.5	30.0	1.5	3.5	3.8	4.2	3.3
Resolver problemas aditivos rutinarios y no rutinarios de transformación, comparación, combinación e igualación e interpretar condiciones necesarias para su solución. (Numérico Variacional)	40.5	35.2		48.4	0.4	11.2		6.8	6.2

Saber 5°

Aprendizajes de la competencia Razonamiento

Matemáticas

1. La diferencia con el promedio de todos los colegios del país

Aprendizajes	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con Colombia				Media
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	
Relacionar objetos tridimensionales y sus propiedades con sus respectivos desarrollos planos. (Espacial Métrico)		48.8	46.4	55.1		-2.4	-6.1	-0.8	-3.1
Reconocer y predecir patrones numéricos. (Numérico Variacional)		43.2	41.3	57.8		0.8	-2.5	-6.9	-2.9
Establecer, mediante combinaciones o permutaciones sencillas, el número de elementos de un conjunto en un contexto aleatorio. (Aleatorio)		51.9	57.3	64.6		0.7	-2.2	-4.9	-2.1
Usar y justificar propiedades (aditiva y posicional) del sistema de numeración decimal. (Numérico Variacional)	69.6	40.7		47.3	-4.7	-0.7		2.9	-0.9
Hacer inferencias a partir de representaciones de uno o más conjuntos de datos. (Aleatorio)	41.8			68.3	3.5			-4.6	-0.6
Justificar y generar equivalencias entre expresiones numéricas. (Numérico Variacional)	38.0	76.5		49.5	7.8	-9.8		3.0	0.3
Construir y descomponer figuras planas y sólidos a partir de condiciones dadas. (Espacial Métrico)	30.0	21.0	29.0	75.7	7.0	8.4	-4.0	-8.3	0.8
Justificar propiedades y relaciones numéricas usando ejemplos y contraejemplos. (Numérico Variacional)	41.8	39.5	40.6	42.4	-2.7	3.8	-5.8	9.6	1.2
Conjeturar y verificar los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano. (Espacial Métrico)	37.3	58.0	18.8	60.7	6.7	-1.1	2.0	-2.7	1.2
Describir y argumentar acerca del perímetro y el área de un conjunto de figuras planas cuando una de las magnitudes se fija. (Espacial Métrico)		53.1	46.4	60.4		4.5	-2.3	2.3	1.5
Comparar y clasificar objetos tridimensionales o figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes y propiedades. (Espacial Métrico)	43.0	50.0	50.7	64.0	5.3	7.2	3.5	-4.3	2.9
Reconocer nociones de paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos para construir y clasificar figuras y sólidos. (Espacial Métrico)		48.1	55.1	28.1		-2.1	-1.2	14.9	3.9
Conjeturar y argumentar acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. (Aleatorio)	63.3	48.1		48.0	0.4	2.5		9.8	4.3
Justificar relaciones de semejanza y congruencia entre figuras. (Espacial Métrico)	35.4	35.8		55.6	7.2	2.8		3.5	4.5

Saber 5°

Aprendizajes de la competencia Comunicación

Matemáticas

1. La diferencia con el promedio de todos los colegios del país

Aprendizajes	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con Colombia				Media
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	
Clasificar y organizar la presentación de datos. (Aleatorio)	81.3	52.0	25.0	78.3	-48.7	-14.5	-10.4	-19.3	-23.2
Reconocer diferentes representaciones de un mismo número (natural o fracción) y hacer traducciones entre ellas. (Numérico Variacional)	75.0	56.0	40.6	53.6	-23.4	-19.9	-7.0	2.0	-12.1
Representar gráficamente un conjunto de datos e interpretar representaciones gráficas. (Aleatorio)	62.5	40.0		50.0	-22.0	-14.6		1.3	-11.6
Expresar grado de probabilidad de un evento, usando frecuencias o razones. (Aleatorio)	62.5	52.0		75.0	0.1	-15.2		-19.7	-11.6
Reconocer e interpretar números naturales y fracciones en diferentes contextos. (Numérico Variacional)	70.8	52.0	25.0	58.9	-23.2	-8.1	-5.7	-1.7	-9.7
Identificar unidades tanto estandarizadas como no convencionales apropiadas para diferentes mediciones y establecer relaciones entre ellas. (Espacial Métrico)	68.8	70.7	50.0	65.2	-14.8	-15.4	12.4	-9.3	-6.8
Describir e interpretar propiedades y relaciones de los números y sus operaciones. (Numérico Variacional)	62.5	32.0	47.9	51.7	-34.5	11.3	6.0	1.1	-4.0
Establecer relaciones entre los atributos mensurables de un objeto o evento y sus respectivas magnitudes. (Espacial Métrico)	50.0	40.0	56.3	56.3	-8.2	-7.0	9.6	-3.8	-2.4
Utilizar sistemas de coordenadas para ubicar figuras planas u objetos y describir su localización. (Espacial Métrico)			37.5	48.1			-8.6	9.1	0.2
Traducir relaciones numéricas expresadas gráfica y simbólicamente. (Numérico Variacional)	75.0	40.0	12.5	51.9	-20.1	4.0	18.0	6.0	1.5
Describir e Interpretar datos relativos a situaciones del entorno escolar. (Aleatorio)	25.0	28.0	31.3	47.8	0.0	-0.7	9.9	4.9	3.6
Hacer traducciones entre diferentes representaciones de un conjunto de datos. (Aleatorio)			33.3	50.0			4.5	3.0	3.8

I.E. Rodrigo Lloreda Caicedo. Datos tomados del informe por colegio de la página de Colombia

Aprende

Saber 5°		Aprendizajes de la competencia Resolución				Matemáticas				
1. La diferencia con el promedio de todos los colegios del país										
Aprendizajes	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con Colombia				Media	
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017		
Resolver y formular problemas multiplicativos de adición repetida, factor multiplicante, razón y producto cartesiano. (Numérico Variacional)	58.3	62.0	43.8	58.8	-14.9	-17.6	-3.8	-6.6	-10.8	
Resolver problemas aditivos rutinarios y no rutinarios de transformación, comparación, combinación e igualación e interpretar condiciones necesarias para su solución. (Numérico Variacional)	50.0	54.0		56.3	-9.1	-7.6		-1.0	-5.9	
Resolver y formular problemas sencillos de proporcionalidad directa e inversa. (Numérico Variacional)	75.0	48.0	37.5	65.9	-20.4	6.2	1.6	-10.7	-5.8	
Utilizar relaciones y propiedades geométricas para resolver problemas de medición. (Espacial Métrico)	50.0	88.0		64.7	10.4	-17.6		-8.2	-5.2	
Resolver problemas que requieren encontrar y/o dar significado a la medida de tendencia central de un conjunto de datos. (Aleatorio)	18.8	56.0	25.0	36.4	8.1	-13.0	-6.7	-2.2	-3.4	
Usar representaciones geométricas y establecer relaciones entre ellas para solucionar problemas. (Espacial Métrico)	54.2	65.3	37.5	61.7	0.7	-12.8	6.3	-4.5	-2.6	
Resolver problemas que requieren representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones. (Aleatorio)	62.5	68.0	37.5	50.0	23.7	4.4	15.4	-5.0	-2.2	
Resolver y formular problemas que requieren el uso de la fracción como parte de un todo, como cociente y como razón. (Numérico Variacional)	25.0	36.0	75.0	71.4	38.6	2.1	-8.9	7.2	9.7	

Saber 5°		Aprendizajes de la competencia Razonamiento				Matemáticas				
1. La diferencia con el promedio de todos los colegios del país										
Aprendizajes	Porcentaje de respuestas incorrectas				Diferencia con Colombia				Media	
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017		
Conjeturar y argumentar acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. (Aleatorio)	75.0	72.0		60.0	-11.3	-21.3		-2.2	-11.6	
Hacer inferencias a partir de representaciones de uno o más conjuntos de datos. (Aleatorio)	50.0			75.0	-4.7			-11.3	-8.0	
Justificar propiedades y relaciones numéricas usando ejemplos y contraejemplos. (Numérico Variacional)	37.5	46.0	50.0	96.7	1.6	-2.7	-15.2	-14.7	-7.7	
Relacionar objetos tridimensionales y sus propiedades con sus respectivos desarrollos planos. (Espacial Métrico)		40.0	37.5	82.3		6.3	2.8	-28.0	-6.3	
Justificar relaciones de semejanza y congruencia entre figuras. (Espacial Métrico)	43.8	36.0		75.0	-1.1	2.6		-16.0	-4.8	
Describir y argumentar acerca del perímetro y el área de un conjunto de figuras planas cuando una de las magnitudes se fija. (Espacial Métrico)		48.0	50.0	78.3		9.6	-5.9	-15.6	-3.9	
Reconocer y predecir patrones numéricos. (Numérico Variacional)		48.0	50.0	45.2		-4.0	-11.2	5.7	-3.1	
Usar y justificar propiedades (aditiva y posicional) del sistema de numeración decimal. (Numérico Variacional)	75.0	44.0		42.4	-10.1	-4.0		7.8	-2.1	
Construir y descomponer figuras planas y sólidos a partir de condiciones dadas. (Espacial Métrico)	41.7	32.0	12.5	80.0	-4.7	-2.6	12.5	-12.6	-1.9	
Establecer, mediante combinaciones o permutaciones sencillas, el número de elementos de un conjunto en un contexto aleatorio. (Aleatorio)		48.0	53.1	98.4		4.6	1.9	-8.7	-0.7	
Conjeturar y verificar los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano. (Espacial Métrico)	37.5	68.0	15.6	56.5	6.5	-11.1	5.3	1.5	0.6	
Comparar y clasificar objetos tridimensionales o figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes y propiedades. (Espacial Métrico)	43.8	58.0	37.5	64.4	4.6	-0.9	16.8	-4.7	3.9	
Justificar y generar equivalencias entre expresiones numéricas. (Numérico Variacional)	37.5	72.0		42.9	8.3	-5.3		9.6	4.2	
Reconocer nociones de paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos para construir y clasificar figuras y sólidos. (Espacial Métrico)		40.0	50.0	28.6		6.0	3.9	14.5	8.1	

Anexo G. Formato con la clase planeada



REPÚBLICA DE COLOMBIA - DEPARTAMENTO VALLE DEL CAUCA
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA FALLA EL DOVIO VALLE
 Dirección Calle 15 N° 12-79 Tel (092) 22229184 Aprobado por las Resoluciones N° 0970 29/05/2.002 Jornada Diurna y 3161 de 27/08/1.999.
 Código del Dane 176250000261 NIT. 891901114-0 EMAIL: josemariafalla@yahoo.com

PLAN DE CLASE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA FALLA	
Grados: Quinto	
PROFESORES:	Liliana Granada <i>Pedro Luis Ávila</i>
USO DE ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS:	
PENSAMIENTO	ESTÁNDARES RELEVANTES
Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos	Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos. Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro. Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de
Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos	Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, lo Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, lo Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo y cociente Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables. Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los n operaciones.
NOMBRE DE LO QUE SE PRETENDE HACER	
El Circo de la Probabilidades	

TÓPICOS ASOCIADOS AL ESTÁNDAR	
TÓPICOS	
Concepto de aleatoriedad. Concepto de evento. Concepto de azar. Probabilidad de ocurrencia de eventos aleatorios Eventos aleatorios y no aleatorios.	
METODOLOGÍA	
Para el desarrollo de la clase se proponen diversas estrategias de trabajo: Trabajo Cooperativo y colaborativo: Se ejecutarán actividades de forma grupal con el propósito de fortalecer las relaciones interpersonales de crear un ambiente agradable y responsabilidad, donde se integren los valores, se cumplan las normas establecidas dentro del aula de clase y se desarrollen los estudiantes. En el trabajo cooperativo se distribuirán los siguientes roles: <ul style="list-style-type: none"> • Líder • Secretario • Materiales. • Tiempo Trabajo individual: Se ejecutarán actividades de forma individual con el propósito de desarrollar en los estudiantes sus competencias lectoras y argumentación, comprensión y expresión oral.	
FASE DE MOTIVACIÓN Y EXPLORACIÓN (ACTIVIDADES ANTES)	
DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> 🌸 Se iniciará la clase con la lectura del Texto <i>Olivia salva el circo</i> (ANEXO 1) 🌸 Se muestra la portada del libro y el título haciendo énfasis en éste y se dará la información bibliográfica del autor e ilustrador, haciendo cada uno hizo en el texto 🌸 Se Mostrarán algunas imágenes del cuento y se harán Preguntas de nivel inferencial Como: ¿Quién será Olivia? ¿De qué se salvara Olivia el circo?, ¿Cómo aprendió Olivia tanto de las labores del circo? 🌸 Se realizará la lectura en voz alta del cuento, teniendo en cuenta vocalización, entonación, matiz de la voz. Y se realizarán preguntas crítico argumentativas. Por ejemplo: ¿Lo sucedido es imaginación de Olivia o realidad?, ¿Qué fue lo mejor que hizo Olivia?, ¿de Olivia?, ¿Qué fue lo que más disfruto hacer Olivia y por qué? 	

- ✿ **Dinámica para distribución de equipos** Se usarán escarapelas con imágenes de juegos (Anexo 2) (Dados, tiro al blanco, pirinola) debe elegir un nombre según el juego que les corresponda.
- ✿ **Todos en el circo:** Se dispondrá en el salón un circuito con juegos aleatorios y no aleatorios por los que todos los equipos deben pasar.
- ✿ **Juegos aleatorios:** La Pirinola, La ruleta, dados de colores, piedra papel o tijera.
- ✿ **Juegos no aleatorios:** Zapatico roto, selección de balotas de una bolsa donde todas tienen el mismo color, Dado o pirinola con la pata del dado.
- ✿ Finalizado el circuito, se entablará un dialogo con los niños, basándose en las diferencias que ellos encuentran en los juegos del circo. Intenten clasificarlos en dos grupos; Para a partir de allí descubrir el concepto de aleatoriedad.

FASE DE DESARROLLO Y FUNDAMENTACIÓN (ACTIVIDADES DURANTE)

DESCRIPCIÓN

- ✿ En este momento se compartirá el objetivo de la clase con los estudiantes: **Identifico el propósito comunicativo y la idea global de un texto en la solución de situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos**
- ✿ Construir con los niños el concepto de aleatoriedad, a partir de los eventos aleatorios y no aleatorios, destacando los conceptos de **azar** y **eventos**.
- ✿ Usar un diagrama para escribir el concepto en el tablero.
- ✿ Se propondrán diversos eventos a partir de la temática del circo para que los niños los clasifiquen en aleatorios o no aleatorios.
- ✿ Se realizarán eventos aleatorios y preguntas respecto a ellos, con la condición de que los niños deben responder únicamente con las palabras **seguro**, **probable** o **imposible**.
- ✿ En post it se le entregará a cada equipo varias situaciones para que ellos los clasifique en **Seguro, probable e imposible**
- ✿ Poco a poco se van incorporando las expresiones **poco probable, igualmente probable y muy probable**.
- ✿ Se incorporará la recta de la probabilidad para ubicar estas expresiones.
- ✿ Se establecerá la relación entre las expresiones **Seguro e imposible** con su representación numérica.
- ✿ Se llevarán poco a poco los niños a expresar la probabilidad en términos de fracción utilizando los resultados de los juegos que realizaron en el circo.
- ✿ Por último definiremos la probabilidad como el cociente entre los **casos favorables** y los **casos posibles**

FASE DE EVALUACIÓN Y FIJACIÓN (ACTIVIDADES DESPUÉS)

DESCRIPCIÓN

Proyecto Sé Matemáticas Edición Especial
Probabilidad de evento. Página 146-147

RECURSOS

Fotocopias, lápiz, borrador, cuadernos, colores, hojas de block, marcador, guías de trabajo, Texto proyecto, juegos.

EVALUACIÓN FORMATIVA	
	ACCIONES
AUTOEVALUACIÓN	<p>Conversatorio sobre lo que los estudiantes aprendieron, tomando como referencia las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendí? • ¿Cómo me sentí? • ¿Qué fue lo que más me gustó? • ¿Qué no me gustó? • ¿Qué actividades me gustaría desarrollar? <p>Se propone a los estudiantes al finalizar cada fase, responder ante el grupo qué ha aprendido y cómo lo ha aprendido, reconocer como actor principal del proceso de aprendizaje y empiece a usar estrategias metacognitivas al que le falta por aprender.</p>
COEVALUACIÓN	<p>La coevaluación se realizará en una mesa redonda, los estudiantes emitirán un juicio sobre el desempeño del grupo, tomando como referencia las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo fue el trabajo en grupo? • ¿Cómo me sentí con mis compañeros? • ¿Cómo fue el desempeño de mis compañeros? • ¿Qué crees que puede mejorar tu compañero de trabajo? • Trabajando en grupo ¿Se cumplieron los objetivos propuestos al inicio de la clase?
HETEROEVALUACIÓN	<p>La heteroevaluación se realizará de forma permanente desde el inicio de la clase por medio de la observación del proceso de aprendizaje de los estudiantes y atendiendo a sus dificultades oportunamente, en esta evaluación se tendrán en cuenta aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Participación en clase • Puntualidad • Calidad en la entrega de los trabajos • Asistencia • Cumplimiento de las actividades desarrolladas en clase y en casa. <p>Además de lo mencionado anteriormente se diseñará una lista de chequeo, con cada una de las actividades para dar cuenta del desarrollo de las competencias en cada uno de los estudiantes.</p>

Anexo H. Circuito planteado STS (Sesión de Trabajo Situado)

Estación 1 (Sinónimos)

En tu ficha individual escribe una palabra o frase que signifique lo mismo que:

- Imposible
- Posible
- Igual posibilidad
- Poca posibilidad
- Muy probable

Responde desde tu conocimiento, No uses ningún tipo de ayuda. Es válido escribir NO SÉ. Comparte con tus compañeros de equipo los sinónimos que encuentres.

Estación 2 (Equidad)

Responde de Manera individual: María y Esteban juegan a los dados. María gana un peso si el dado sale 2, 3, 4, 5 o 6. ¿Cuánto debe ganar Esteban para que el juego sea equitativo?. Dialoga tu respuesta con los compañeros y decidan cuál es mejor.

Estación 3 (Nombres)

De manera individual señala la respuesta correcta. Justificando su elección.

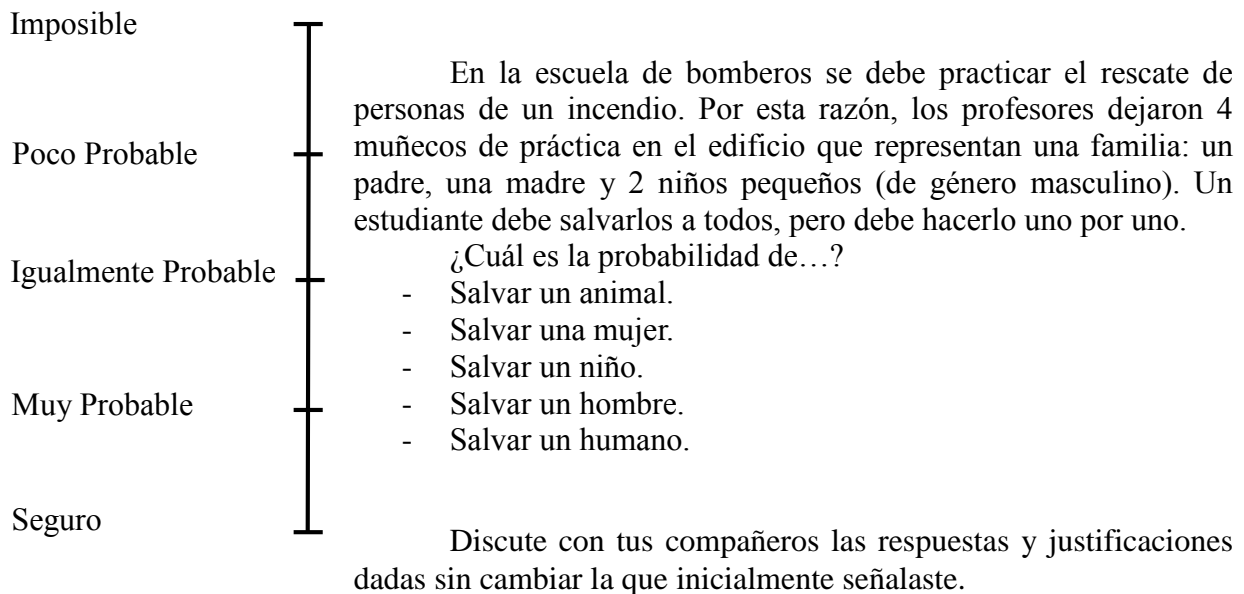
En una clase de matemáticas hay 13 niños y 16 niñas. Cada nombre de los estudiantes se escribe en un trozo de papel. Todos los trozos se ponen en un sombrero y el profesor saca uno sin mirar:

- a. Es más probable que el nombre sea de un niño.
- b. Es más probable que el nombre sea de una niña.
- c. Es igual de probable que el nombre sea de un niño o de una niña.
- d. No lo sé.

Discute con tus compañeros las respuestas y justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.

Estación 4 (Bomberos)

De manera individual, ubica cada expresión en la escala de probabilidades.



Estación 5 (Justicia)

De manera individual, resuelve la siguiente situación:

Te propongo un juego, y tú me dices si es justo o no: Con una baraja, vamos a jugar con las siguientes reglas: Sacamos una carta. Si sale una carta de trébol, tú ganas 1 pts. y si sale una carta de otro palo distinto, yo gano 1 pts. ¿Es justo? ¿Si no se pudiera cambiar la regla con relación a la cantidad de palos que cada uno se lleva, que otro cambio propondrías?

Discute con tus compañeros las respuestas y justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.

Estación 6 (Dado)

En el dado entregado numera dos caras con el número 5 y ninguna con el 1. Experimenta con este dado. Enumera, para este caso, el conjunto de todos los resultados posibles. ¿Cuáles son sus probabilidades?

Discute con tus compañeros las respuestas y justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.

Estación 7 (Estás de acuerdo)

Responde si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones y por qué:

- a. José procura entrar en clase, cada día, poniendo primero el pie derecho. Cree que esto aumenta sus posibilidades de obtener buena nota.

- b. Lola rellenó en cierta ocasión un boleto de lotería con los siguientes números: 1,7, 13, 21, 22, 36, y resulta que ganó. Como consecuencia piensa que debe jugar siempre el mismo grupo de número, porque de este modo ganará.
- c. Olivia y Juana van a comprar un billete de lotería y sólo quedan dos números: el 123456 y el 378146. Olivia prefiere jugar al primero porque dice que es más fácil que en un sorteo resulten los números consecutivos. Juana, por el contrario, opina que la lotería es algo azaroso y, por tanto, el número 378146 tiene más posibilidades de salir.
- d. Pedro ha participado en una lotería semanal durante los dos últimos meses. Hasta ahora no ha ganada nunca, pero decide continuar por la siguiente razón: “La lotería es un juego basado en la suerte, a veces gano, a veces pierdo. Yo ya he jugado muchas veces, y nunca he ganado. Por lo tanto, estoy más seguro que antes de que ganaré en alguna partida próxima”.

Discute con tus compañeros las respuestas y justificaciones dadas. Sin cambiar la que inicialmente señalaste.

Estación 8 (Estación general: Caja de Bertrand)

Se toman fichas de la misma forma y tamaño, de las cuales una es roja por ambas caras; otra es azul por una cara y roja por la otra, y la tercera es azul por las dos caras. El profesor coloca las tres fichas en una caja, que agita convenientemente, antes de seleccionar una de las tres fichas, al azar. Muestra, a continuación, una de las caras de la ficha elegida, manteniendo la otra tapada, pidiendo a sus estudiantes que adivinen el color de la cara oculta. Una vez hechas las apuestas, el profesor muestra la cara oculta. Cada estudiante que haya acertado en la predicción efectuada, consigue un punto.

En tu equipo de trabajo el líder de cada equipo hará las veces de profesor. Para el desarrollo del juego se van registrando los datos obtenidos en las siguientes tablas:

Serie 1

ENSAYO N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Color cara mostrada										
Predicción										
Color cara oculta										

Has seguido alguna estrategia para predecir el color antes que “tu profesor” la muestre?

Serie 2

ENSAYO N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Color cara mostrada										
Predicción										
Color cara oculta										

Has seguido alguna estrategia para predecir el color antes que “tu profesor” la muestre?

Serie 3

ENSAYO N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Color cara mostrada										
Predicción										
Color cara oculta										

Has seguido alguna estrategia para predecir el color antes que “tu profesor” la muestre?

Dialoga tu estrategia con tus compañeros, encuentren la mejor, y socialícenla al grupo general.

Estación 5 (Justicia)

pongo un juego, y tú me dices si es justo o no: Con una baraja, vamos a jugar con las siguientes reglas: Si sale una carta de trebol, tú ganas 1 punto y si sale una carta de otro palo distinto, yo gano 1 punto.

¿Es justo? ¿Si no se pudiera cambiar la regla con relación a la cantidad de palos que cada uno se lleva, que otro cambio harías?

Es justo
se repartir igual cantidad
a las personas

Estación 6 (Dado)

Se te entrega un dado numerado dos caras con el número 5 y dos caras con el 1.

Juega con este dado. Enumera, para este caso, el número de todos los resultados posibles. ¿Cuáles son sus probabilidades?

probabilidad de caer el 5



Estación 7 (Estás de acuerdo)

Responde si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones y por qué:

- José procura entrar en clase, cada día con el pie derecho. Cree que esto ayuda a él a obtener buena nota.
- Lola rellenó en cierta ocasión un cuestionario con los siguientes números: 1, 7, 13, 21, 31, 43, 57, 73, 91, 111, 133, 157, 183, 211, 241, 273, 307, 343, 381, 421, 463, 507, 553, 601, 651, 703, 757, 813, 871, 931, 993. Como consecuencia piensa que él ganó el mismo grupo de número, porque él es el número 1.
- Olivia y Juana van a comprar un boleto de lotería. Se quedan dos números: el 12345 y el 54321. Olivia prefiere jugar al primero porque dice que es más probable que en un sorteo resulten los números 12345. Por el contrario, opina que la lotería es justa. Pedro, por tanto, el número 378146 tiene más posibilidades de ganar.
- Pedro ha participado en una lotería durante los dos últimos meses. Hasta ahora no ha ganado nada. Decide continuar por la siguiente semana. Él dice: "Este juego basado en la suerte, a veces funciona. Yo ya he jugado muchas veces, y siempre he ganado. Por tanto, estoy más seguro que antes de jugar alguna partida próxima".

- No estoy de acuerdo, es una afirmación que no tiene base científica.
- No estoy de acuerdo, los números no tienen ninguna relación con el ganador.
- No estoy de acuerdo, la probabilidad de ganar es la misma para todos los números.
- No estoy de acuerdo, comprar la lotería no garantiza ganar, la probabilidad de ganar es muy baja.

Anexo J. Diario de Campo (Informe de Acompañamiento de Tutores)

 <p>todos a aprender 2.0 PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA</p>	<p align="center">PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA TODOS A APRENDER</p>	
	<p align="center">DIARIO DE CAMPO - INFORME DE ACOMPAÑAMIENTO DE TUTORES 2018</p>	

DATOS GENERALES				
NOMBRE DE LOS EE	I.E. 1: JOSE MARIA FALLA I.E. 2: RODRIGO LLOREDA CAICEDO	DANE 1: DANE 2: 276828000387	CICLO	3
ENTIDAD TERRITORIAL	VALLE DEL CAUCA	MUNICIPIOS	EL DOVIO BOLÍVAR	
TUTORES	DUBERNEY RÍOS ZURA - LUZ MADELEINE VILLEGAS NOREÑA			
OBJETIVOS DEL ACOMPAÑAMIENTO				
1	Establecer las formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares (docentes, tutores y docentes).			
2	Identificar los elementos de la didáctica de las matemáticas que se ponen en juego a la hora de planear una clase entre el profesor y un tutor de matemáticas.			
3	Caracterizar la práctica en el aula de una docente acompañada por un par (docente tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico.			
4	Proponer elementos fundamentales que permitan enriquecer el proceso de acompañamiento de aula desde la reflexión entre docente tutor y docentes.			

ACTIVIDADES POR SEDE							
Fecha	N.º Agenda	Sede	Actores	Grado	Descripción de la Actividad	Nombre STS	Duración total de la actividad

Abri 1 10		JOSE MARIA FALLA	Docente 1 Tutor 1 Tutor 2	Quint o	STS que pretende apropiar aspectos de la didáctica de la matemática que permitan fortalecer elementos disciplinares para el desarrollo del pensamiento aleatorio.	Azar y probabilidad	3 horas
Abri 1 26		RODRIGO LLOREDA CAICEDO	Docente 2 Tutor 1 Tutor 2	Quint o	STS que pretende apropiar aspectos de la didáctica de la matemática que permitan fortalecer elementos disciplinares para el desarrollo del pensamiento aleatorio.	Azar y probabilidad	3 horas
May o 10		MUNICIPIO ROLDANILL O	Docente 1 Docente 2 Tutor 1 Tutor 2	Quint o	Entrevista semiestructura da en la cual se recogió las impresiones de la STS y se aclararon dudas disciplinarias y didácticas.	Entrevista Semiestructura da	4 horas
May o 21		MUNICIPIO ROLDANILL O	Docente 1 Docente 2 Tutor 1 Tutor 2	Quint o	Planeación conjunta, realizada una vez se hace análisis de las evidencias recogidas en la STS y en la entrevista	Planeación Conjunta	3 horas

					semiestructurada.		
Mayo 24		JOSE MARIA FALLA	Docente 1 Tutor 1 Tutor 2	Quinto	Observación de la clase planeada, usando el instrumento de observación. Posterior a la clase se hace la retroalimentación al docente.	Acompañamiento de Aula y retroalimentación	2 horas
Mayo 29		RODRIGO LLOREDA CAICEDO	Docente 2 Tutor 1 Tutor 2	Quinto	Observación de la clase planeada, usando el instrumento de observación. Posterior a la clase se hace la retroalimentación al docente.	Acompañamiento de Aula y retroalimentación	2 horas

DESARROLLO DE LAS SESIONES DE TRABAJO SITUADO Y/O TALLERES DIFERENCIALES				
NOMBRE DE LA STS	LOGROS Y FORTALEZAS	RETOS	CONCLUSIONES	OBSERVACIONES GENERALES
AZAR Y PROBABILIDAD DOCENTE 1	Se logró compartir con los docentes aspectos didácticos que permitieron fortalecer elementos disciplinares para el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, particularmente en lo relacionado con el azar y la probabilidad.	Continuar realizando este tipo de ejercicios pedagógicos en las dos Instituciones Educativas, de tal manera que permitan institucionalizar la cultura de la planeación desde lo disciplinar y didáctico.	DOCENTE 1: Las actividades realizadas permitieron consolidar diversos conceptos relacionados con el azar y la probabilidad DOCENTE 2: Es importante el uso de los juegos de azar cotidianos como estrategia para la enseñanza del pensamiento aleatorio.	Encontramos elementos muy importantes alrededor del proceso de acompañamiento, tales como: Currículo, Desempeño de los estudiantes, Uso del libro de texto, formación profesional docente, Conocimiento disciplinar y didáctico, trabajo en el aula.
AZAR Y PROBABILIDAD DOCENTE 1				
DESCRIPCIÓN DE LOS ACOMPAÑAMIENTO DE AULA			N°. Docente	

Planeación	Visita	Realimentación	Proyección de Acuerdos (Oportunidades de mejora)
<p>La planeación conjunta permitió la construcción de una clase desde los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias de matemáticas. Pudiendo involucrar otros referentes teóricos que fortalecieron desde lo disciplinar y didáctico, permitiéndonos el diseño de actividades con intencionalidades precisas.</p>	<p>La clase se desarrolló teniendo en cuenta la estructura planeada, cumpliendo con los objetivos previstos y respondiendo a los referentes relacionados. Se evidenció apropiación y manejo disciplinar por parte del docente, así como respuesta positiva por parte de sus estudiantes.</p>	<p>Al finalizar la realimentación, la docente se compromete para las próximas clases de matemáticas usar de manera eficiente el material concreto, de tal manera que sea más cercano para los estudiantes los procedimientos que se realicen en las actividades. Se concluye que es muy interesante y enriquecedor poder contar con compañeros que cuentan con un mejor manejo del tema y sobre todo de cómo enseñarlo de manera más eficaz. Así mismo, que fue muy bueno poder reconocer que la probabilidad es necesario enseñarla a partir de la misma experiencia que se puede lograr con los estudiantes.</p>	<p>Gestión: Fomentar la cultura de trabajo en equipo, para potenciar los aprendizajes, optimizar los tiempos, y hacer un mejor manejo de los materiales.</p> <p>Clima: Mejorar las rutinas de clase apropiando las normas, de tal manera que permita fortalecer los mecanismos de comunicación entre los estudiantes.</p> <p>Practica Pedagógica: Implementar en las prácticas de aula, el uso y manejo de las listas de chequeo como elemento fundamental para realizar una evaluación formativa pertinente.</p>
<p>La planeación conjunta permitió la construcción de una clase desde los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias de matemáticas. Pudiendo involucrar otros referentes teóricos que fortalecieron desde lo disciplinar y didáctico, permitiéndonos el diseño de actividades con intencionalidades precisas.</p>	<p>La clase se desarrolló teniendo en cuenta la estructura planeada, cumpliendo con los objetivos previstos y respondiendo a los referentes relacionados. Se evidenció apropiación y manejo disciplinar por parte del docente, así como respuesta positiva por parte de sus estudiantes.</p>	<p>Al finalizar la realimentación la docente hace conciencia de la importancia que tiene el uso de un lenguaje preciso y académico para el desarrollo de las clases y destaca la importancia de fortalecer las estrategias didácticas.</p> <p>Así mismo, destaca la importancia de reflexionar sobre las prácticas de aula, ya que el ejercicio entre pares permite mejorar cada día.</p>	<p>GESTIÓN: Los estudiantes juegan un papel importante en el desarrollo de las rutinas (organización del aula, roles de trabajo cooperativo)</p> <p>CLIMA: El docente habla de manera respetuosa, escucha activamente, respeta los turnos de los estudiantes y momentos de la clase.</p> <p>PRACTICA PEDAGÓGICA: El docente puede utilizar un lenguaje oral y escrito preciso y más académico. Podría mejorar mejores estrategias para reorientar la clase.</p>
<p>CONCLUSIONES SOBRE SUS PRINCIPALES LOGROS Y RETOS DE LAS ACTIVIDADES QUE COMPONENTE ESTE ACOMPAÑAMIENTO</p>			

Las actividades desarrolladas en la STS permitieron establecer las formas de razonamiento probabilístico que pueden ser desarrolladas en el proceso de acompañamiento entre pares (docentes tutores y docentes).

Las reflexiones realizadas a las STS, registradas en la entrevista estructurada, evidenció los elementos de la didáctica de las matemáticas que se ponen en juego a la hora de planear una clase entre el profesor y un tutor de matemáticas.

El proceso de acompañamiento de aula en sus tres momentos, planeación, visita y retroalimentación, permitió caracterizar la práctica en el aula de dos docentes acompañados por un par (docente tutor) en el proceso de enseñanza del razonamiento probabilístico.

El proceso de intervención nos permitió proponer elementos fundamentales que permitan enriquecer el proceso de acompañamiento de aula desde la reflexión entre docente tutor y docentes.

REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA COMO TUTOR Y PLAN DE MEJORAMIENTO INDIVIDUAL

Todo el proceso de intervención se realizó en un clima de cordialidad y empatía. Hubo gran compromiso con los docentes acompañados durante el desarrollo de la STS, la entrevista semiestructurada, la planeación de la clase, la observación y retroalimentación. Los docentes en general, reconocen la importancia de un proceso de acompañamiento como este, ya que permite la interacción del par en todo el proceso y se puede evidenciar, no solo la potencia del acompañamiento sino también el impacto positivo en la transformación de las prácticas.