

**EL JUEGO COMO RECURSO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA
MATEMÁTICA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO ALEATORIO DESDE
LA INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE DATOS, EN LOS
ESTUDAINTES DE GRADO CUARTO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE
BARRANCABERMEJA**

SUSANA VIDES HERRERA



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA
2018**

**EL JUEGO COMO RECURSO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA
MATEMÁTICA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO ALEATORIO DESDE
LA INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE DATOS, EN LOS
ESTUDAIANTES DE GRADO CUARTO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE
BARRANCABERMEJA**

SUSANA VIDES HERRERA

**TRABAJO DE GRDO PARA OPTAR AL TITULO
MAGISTER EN PEDAGOGIA**

DIRECTOR

OSCAR LOZANO MANTILLA

MAGISTER EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA**

2018

A mi esposo y mis hijas por el apoyo y motivación durante todos mis estudios.

AGRADECIMIENTOS

A mi amiga Yaneth Gómez y al profesor Oscar Lozano Matilla por toda su colaboración y tiempo dedicado en la orientación de mi tesis. Todos los aportes fueron una gran retroalimentación en mi investigación y aprendí considerablemente durante todo el proceso.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. JUSTIFICACIÓN	31
3. OBJETIVOS.....	33
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	33
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
4. CONTEXTUALIZACIÓN.....	34
4.1 INFRAESTRUCTURA.....	34
4.2 MISIÓN.....	35
4.3 VISIÓN	36
5. MARCO TEÓRICO.....	37
5.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	37
5.1.1 Antecedentes internacionales.....	37
5.1.2 Antecedentes nacionales.....	39
5.1.3 Antecedentes regionales	42
5.2 MARCO CONCEPTUAL	44
5.2.1. Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	44
5.2.2. Didáctica de la matemática	44
5.2.3. Enseñanza y aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistema de datos	45
5.2.3.1 Orientaciones curriculares.....	46
5.2.3.2 Diseño curricular base del MEC.....	47
5.2.3.3 Principios y estándares para la matemática escolar.....	47
5.2.3.4 Situaciones y recursos	48
5.2.4 Didáctica del saber	49
5.2.5 Variables Didácticas	49
5.2.6 Matemáticamente competentes	49
5.2.7 Competencia matemática	50
5.2.8 Procesos de aprendizaje matemático	50
5.2.8.1 Comunicación.....	51
5.2.8.2 Resolución de problemas:.....	51
5.2.9 Contexto Escolar – Ruralidad	52

5.2.10 Juego.....	52
5.2.11 Unidad Didáctica.....	53
5.3 MARCO LEGAL.....	55
6. METODOLOGÍA	57
6.1 ENFOQUE CUALITATIVO.....	57
6.2 DISEÑO METODOLÓGICO.....	58
6.3 FASES DE LA PROPUESTA.....	58
6.3.1 Fase de exploración.....	59
6.3.2 Fase de diseño.	60
6.3.3 Fase de recolección de datos.	61
6.3.4 Análisis e interpretación de datos.	61
6.4 ESCENARIO Y PARTICIPANTES	62
6.5 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES	63
6.6 TIPO DE MUESTREO	63
6.6.1 El muestreo.....	63
6.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	64
6.8 TÉCNICAS DE REGISTRO	64
6.8.1 Técnica directa o interactiva.	65
6.9 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	65
6.9.1 Estructura de la unidad didáctica	66
6.9.2 Validez y confiabilidad	83
6.9.3 Principios éticos.....	83
7. ANALISIS DE RESULTADOS	84
7.1. PROCESO DE ANÁLISIS	84
7.2. ANALISIS DE LAS FASES DE LA PROPUESTA.....	88
7.2.1 Análisis Fase de exploración.	88
7.2.1.1 Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la prueba diagnostica	95
7.2.1.2 Rúbrica de valoración del grado por desempeño de la Prueba Diagnostica	96
7.2.1.3 Rúbrica de análisis por niveles de desempeños Rasch	97
7.2.1.4 Rúbrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas	98
7.2.1.5 Esquema de análisis de la Prueba Diagnóstica	99

7.2.2 Análisis Fase de Diseño	100
7.2.2.1 Sesión de clase 1.....	100
7.2.2.2 Sesión de clase 2.....	108
7.2.2.3 Sesión de clase 3.....	114
7.2.2.4 Sesión de clase 4.....	122
7.2.2.5 Sesión de clase 5.....	130
7.2.2.6 Prueba final.....	154
7.2.3 Comparativo prueba diagnóstica y final	166
7.2.4 Comparativo modelo rasch en prueba diagnóstica y prueba final	168
7.2.5 Análisis comparativo de prueba diagnóstica y prueba final según desempeños y niveles de los estudiantes según las variables didácticas propuestas:.....	170
8. HALLAZGOS.....	175
9. CONCLUSIONES	176
10. RECOMENDACIONES	178
BIBLIOGRAFIA.....	179
ANEXOS	182

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Comparativos resultados por Departamentos a nivel nacional.....	20
Tabla 2. Desempeño a Evaluarse en la propuesta	82
Tabla 3. Desempeños adecuados al modelo Rasch.....	86

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. PISA 2012. Niveles de desempeño en matemáticas	17
Gráfica 2. Resultados de la Prueba en Matemáticas en PISA 2012.....	18
Gráfica 3. Comparativo Histórico de Resultados Pruebas Saber a nivel Nacional.	21
Gráfica 4. Afirmaciones en la competencia Comunicación del área de matemáticas.	22
Gráfica 5. Comparativo ISCE de la Educación Básica Primaria – Nacional – Entidad Territorial – Institución de Barrancabermeja.....	23
Gráfica 6. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el Establecimiento Educativo, la Entidad Territorial Certificada (ETC) y el país. Matemáticas – grado tercer	25
Gráfica 7. Comparativo de resultados Pruebas Saber Matemáticas de 3° de la Institución Educativa La Fortuna años 2014 – 2015 – 2016 - 2017.....	26
Gráfica 8. Comparativo competencias, Saber 3° en el área de matemáticas 2014 – 2015 - 2016	26
Gráfica 9. Comparativos componentes, Saber 3° en el área de matemáticas 2014 – 2015	27
Gráfica 10. Significado del Semáforo de lectura de aprendizajes evaluados en las pruebas Saber 2017.	28
Gráfica 11. Aprendizajes por mejorar en las competencias de comunicación y resolución de problemas.....	28
Gráfica 12. El proceso de la investigación cualitativa de Bonilla.	59
Gráfica 13. Modelo Rasch. Modelo de Análisis.	85

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	182
ANEXO B. PRUEBA DIAGNÓSTICA	185
ANEXO C. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 1.	192
ANEXO D. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 1.	194
ANEXO E. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 2.	199
ANEXO F. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 2.	205
ANEXO G. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 3.	207
ANEXO H. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 3.	212
ANEXO I. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 4.	215
ANEXO J. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 4.	218
ANEXO K. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 5.	222
Anexo L. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 5.	226
ANEXO M. JUEGO DE LA PRUEBA FINAL	233
ANEXO N. GUÍA TALLER DE LA PRUEBA FINAL.....	241
ANEXO O. CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES Y ACUDIENTES DE LOS ESTUDIANTES	246
ANEXO P. AUTORIZACIÓN DEL DIRECTIVO DOCENTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	249
ANEXO Q. AUTORIZACIÓN DEL DOCENTE DEL GRADO CUARTO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	250
ANEXO R. CERTIFICADO NIH “PROTECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES HUMANOS DE LA INVESTIGACIÓN”	252
ANEXO S. RÚBRICA PARA VALORACIÓN DE LOS DESEMPEÑOS DEL ESTUDIANTE.....	253
ANEXO T. RÚBRICA POR PORCENTAJES DEL GRUPO	254

RESUMEN

TITULO: EL JUEGO COMO RECURSO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA MATEMÁTICA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO ALEATORIO DESDE LA INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE DATOS, EN LOS ESTUDAIANTES DE GRADO CUARTO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE BARRANCABERMEJA*

AUTOR: SUSANA VIDES HERRERA **

PALABRAS CLAVE: JUEGO, ESTRATEGIA, DIDACTICA MATEMÁTICA

DESCRIPCIÓN

La matemática puede enseñarse desde una óptica distinta al pupitre, tablero, el lápiz y el papel; es esta estrategia didáctica donde el juego es el pretexto para alcanzar la comprensión y el aprendizaje de un proceso matemático, partiendo de la resolución de problemas como eje articulador para abordar una problemática, desde la representación de datos relativos al entorno.

La siguiente investigación invita a la reflexión de la práctica docente desde la mirada de los lineamientos matemáticos y reconocer y entender los estudiantes que estos niños y niñas que inician sus estudios desde una temprana edad y debido a esto están más interesados por jugar que sentarse en un escritorio a escuchar y ver a un docente hablarles de temas que no lo invitan a estar atentos ya que no es de su interés.

Partiendo de esta premisa la reflexión inicia con la revisión de los resultados de las pruebas de Estado (pruebas saber 2013- 2014 -2015), en el área de matemáticas, donde se puede observar que la mayor dificultad está en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos que presentan los niños y niñas; y la competencia resolución de problemas y comunicación donde el nivel de desempeño es bajo.

La investigación muestra resultados donde el juego fue el recurso propuesto para favorecer los aprendizajes con actividades diseñadas dentro de ambientes dinámicos para el proceso de enseñanza y aprendizaje y el ofrecimiento de diferentes formas de abordar los conceptos propios de la recolección e interpretación de datos y el fortalecimiento de las competencias de resolución de problemas y comunicación y alcanzar el objetivo que permitieron la interpretación de distintos tipos de información dada, expresarse y comunicarse con un lenguaje matemático de mayor precisión y claridad.

* Trabajo de grado.

** Facultad De Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Maestría en Pedagogía. Director: Oscar Lozano Mantilla, Magister en la enseñanza de las matemáticas

ABSTRACT

TITLE: THE GAME AS A RESOURCE OF A MATHEMATICAL DIDACTIC STRATEGY TO STRENGTHEN RANDOM THINKING FROM THE INTERPRETATION AND REPRESENTATION OF DATA, IN THE GRADUATE STUDIES FOURTH OF AN EDUCATIONAL INSTITUTION OF BARRANCABERMEJA*

AUTHOR: SUSANA VIDES HERRERA**

KEYWORDS: GAME, STRATEGY, MATHEMATICAL TEACHING

DESCRIPTION

Mathematics can be taught from a different perspective to the desk, board, pencil and paper; it is this didactic strategy where the game is the pretext to reach the understanding and the learning of a mathematical process, starting from problem solving as an articulating axis to address a problem, from the representation of data relative to the environment.

The following research invites the reflection of the teaching practice from the perspective of the mathematical guidelines and recognize and understand the students that these children who start their studies from an early age and because of this are more interested in playing than sitting in a desk to listen and see a teacher talk about issues that do not invite you to be attentive as it is not of interest.

Starting from this premise, the reflection begins with the review of the results of the State tests (tests know 2013-2014-2015), in the area of mathematics, where it can be observed that the greatest difficulty is in random thinking and systems of data presented by children; and problem solving and communication competence where the level of performance is low.

The research shows results where the game was the proposed resource to favor learning with activities designed within dynamic environments for the teaching and learning process and offering different ways of approaching the concepts of data collection and interpretation and strengthening of problem solving and communication skills and reaching the objective that allowed the interpretation of different types of given information, expressing oneself and communicating with a mathematical language of greater precision and clarity.

* Bachelor Thesis

** Facultad De Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Maestría en Pedagogía. Director: Oscar Lozano Mantilla, Magister en la enseñanza de las matemáticas

INTRODUCCION

“Las matemáticas constituyen, una realidad cultural por conceptos, proposiciones, teorías, ... (Los objetos matemáticos) y cuya significación personal e institucional está íntimamente ligada a los sistemas de prácticas realizadas para la resolución de las situaciones problemas.”¹

La formación matemática, permite la apropiación del conocimiento en los estudiantes como instrumento imprescindible en un mundo que requiere herramientas necesarias para desempeñarse de forma activa y crítica al interpretar situaciones de su entorno. Es decir, para lograr esta formación es necesario pensarla desde las competencias que son las que se aplican desde lo que se sabe para desempeñarse en una situación²

No obstante, las dificultades en el aprendizaje de este saber es uno de los grandes interrogantes de los docentes en cualquiera de los niveles de educación, específicamente en el alto porcentaje de nivel bajo que presentan los estudiantes en diferentes pruebas internas y externas de sus instituciones educativas.

¹ GODINO, Juan D. La formación matemática y didáctica de docentes como campo de acción e investigación para la didáctica de las matemáticas: el proyecto edumat-docentes.[En Línea] Disponible en: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-docentes/manual/9_didactica_docentes.pdf

² Estándares básicos de calidad en matemáticas y lenguaje. Ministerio de Educación Nacional.[En Línea] Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, se indica desde diferentes referentes que tanto docentes como estudiantes están llamados a ser parte de un cambio en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sin olvidar que debemos desarrollar capacidades que permitan la aplicabilidad del saber aprendido en situaciones del contexto, siendo así competentes en la toma de decisiones al dar alternativas de solución.

De este modo “Ser competente está relacionado con ser capaz de realizar tareas matemáticas, además de comprender y argumentar por qué pueden ser utilizadas algunas nociones y procesos para resolverlas. Esto es, utilizar el saber matemático para resolver problemas, adaptarlo a situaciones nuevas, establecer relaciones o aprender nuevos conceptos matemáticos”³

El rendimiento en matemáticas de los estudiantes colombianos en edad escolar es preocupante. Una clara señal de alerta llega a través de las cifras publicadas en estudios comparativos de pruebas estandarizadas a nivel mundial, nacional, regional, local e institucional.

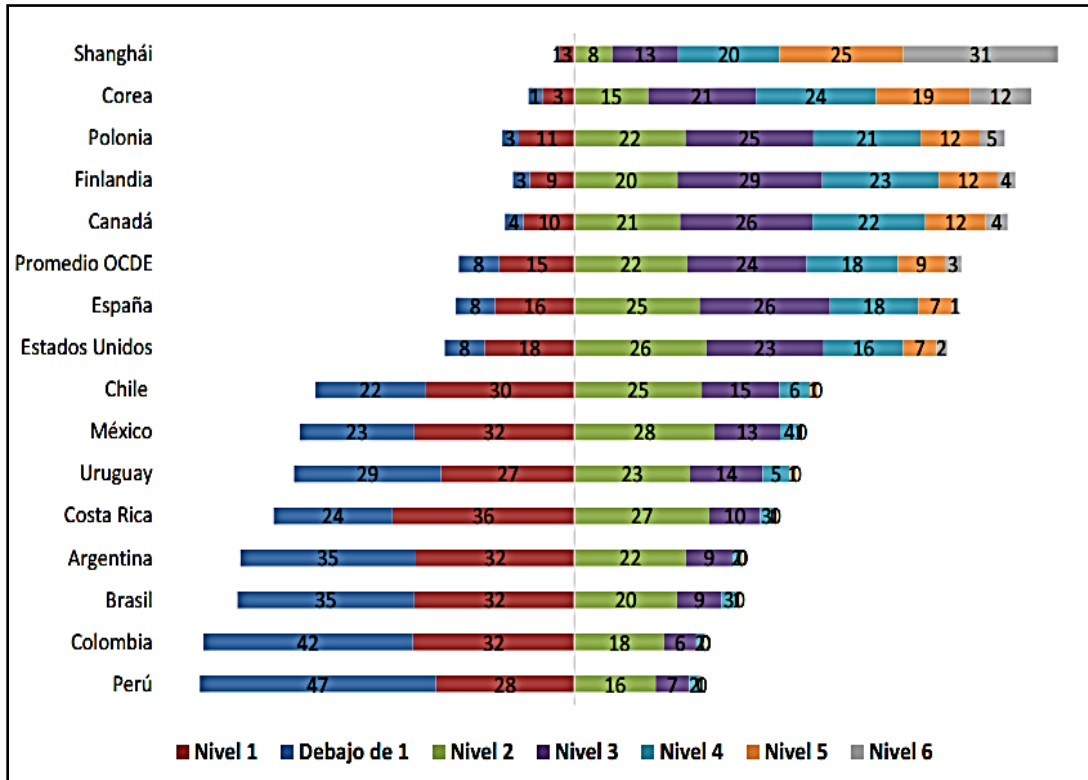
PISA⁴ define: “La competencia matemática como la capacidad del individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, realizar razonamientos bien fundados y utilizar y comprometerse con las matemáticas de modo que satisfagan las necesidades de su vida como un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”⁵. A continuación, se presenta los últimos resultados que se conocen de las pruebas PISA.

³ Colombia Aprende. ¿Qué hay que saber de las competencias matemáticas? [En Línea] Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-103987.html>

⁴ PISA: Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA (por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment)

⁵ MINEDUCACIÓN. PISA. Evaluación de las competencias lectoras Siglo XXI [En Línea] Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336001_archivo_pdf.pdf

Gráfica 1. PISA 2012. Niveles de desempeño en matemáticas



Fuente. PISA 2012. Niveles de desempeño en matemáticas

Como se puede apreciar en la Gráfica 1. Colombia presenta entre un 42% y 74% de estudiantes en niveles de desempeño debajo de uno para el área de matemáticas donde el mayor nivel alcanzado es el tres y con un pequeño margen en el nivel 4, esto permite establecer que los estudiantes evaluados muestran grandes dificultades en el manejo de actividades aplicadas a una vida en sociedad a partir del conocimiento. Donde solo una representación de los estudiantes alcanzó a comprender la realización de actividades cognitivas propias de diferentes contextos.

Es de anotar que en los resultados obtenidos por los estudiantes colombianos en la presentación de esta prueba estandarizada tienen desempeños inferiores al promedio de los países de la OCDE, como se aprecia en la Gráfica 2.

Gráfica 2. Resultados de la Prueba en Matemáticas en PISA 2012.

Prueba	Puntaje promedio
Matemáticas	376
Lectura	403
Ciencias	399

Fuente. Colombia en PISA 2012. Principales resultados

Esto nos referencia que los estudiantes evaluados poseen dificultades al formular, emplear e interpretar las matemáticas en diferentes contextos. Es decir, en algunas ocasiones tratan de describir sus capacidades para razonar y utilizar conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para explicar y predecir fenómenos. Pero, también se evidencia que los estudiantes reconocen signos y estructuras, con capacidad para resolver problemas matemáticos simples de la vida cotidiana.

Gina Parody⁶ dice:

"Los resultados de las evaluaciones son una herramienta para analizar y ajustar la política de calidad en la educación, por eso es importante saber cómo estamos en este momento para fijar un norte y plantear acciones para llegar a conseguirlo. Medirnos es importante para saber específicamente qué debemos hacer"⁷.

⁶ Exministra de Educación de Colombia.

⁷ Armenia, entre los primeros puestos en las pruebas Saber 11. [En Línea] Disponible en: <http://www.cronica de lquindio.com/noticia-completa-nota-82876>

En el país se implementan actualmente de forma anual, las Pruebas Saber para los grados 3°, 5° y 9°, con representación de algunos establecimientos para grado 7°, éstas pruebas tienen como propósito contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana mediante el desarrollo de competencias de los estudiantes. Los resultados de estas pruebas, y el análisis de los factores que inciden en los mismos, permiten que los establecimientos educativos, las secretarías de educación, el MEN y la sociedad en general, identifiquen las competencias, habilidades y valores que los estudiantes desarrollan durante su trayectoria escolar, definiendo planes de mejoramiento en sus respectivos ámbitos de actuación.

Sin embargo, a nivel nacional se ha ido evidenciando en las diferentes pruebas aplicadas las debilidades de los estudiantes en el área de matemáticas y en cada una de sus competencias y componentes, de donde se debe tener en cuenta que:

"Las matemáticas desarrollan otras habilidades distintas a sumar y restar. El matemático desarrolla un pensamiento donde tiene un diagnóstico y una solución, la forma de pensar las matemáticas hace que la gente piense diferente, hacia la solución y no hacia el conflicto, con el fin de crecer como una sociedad de paz y con equidad."⁸

Los resultados obtenidos por departamentos se muestran en la tabla y una gráfica de barras de los últimos cuatro años.

⁸ El país.com.co. Gina Parody Ministra de Educación de Colombia. Resultados de matemáticas en Pruebas Saber.

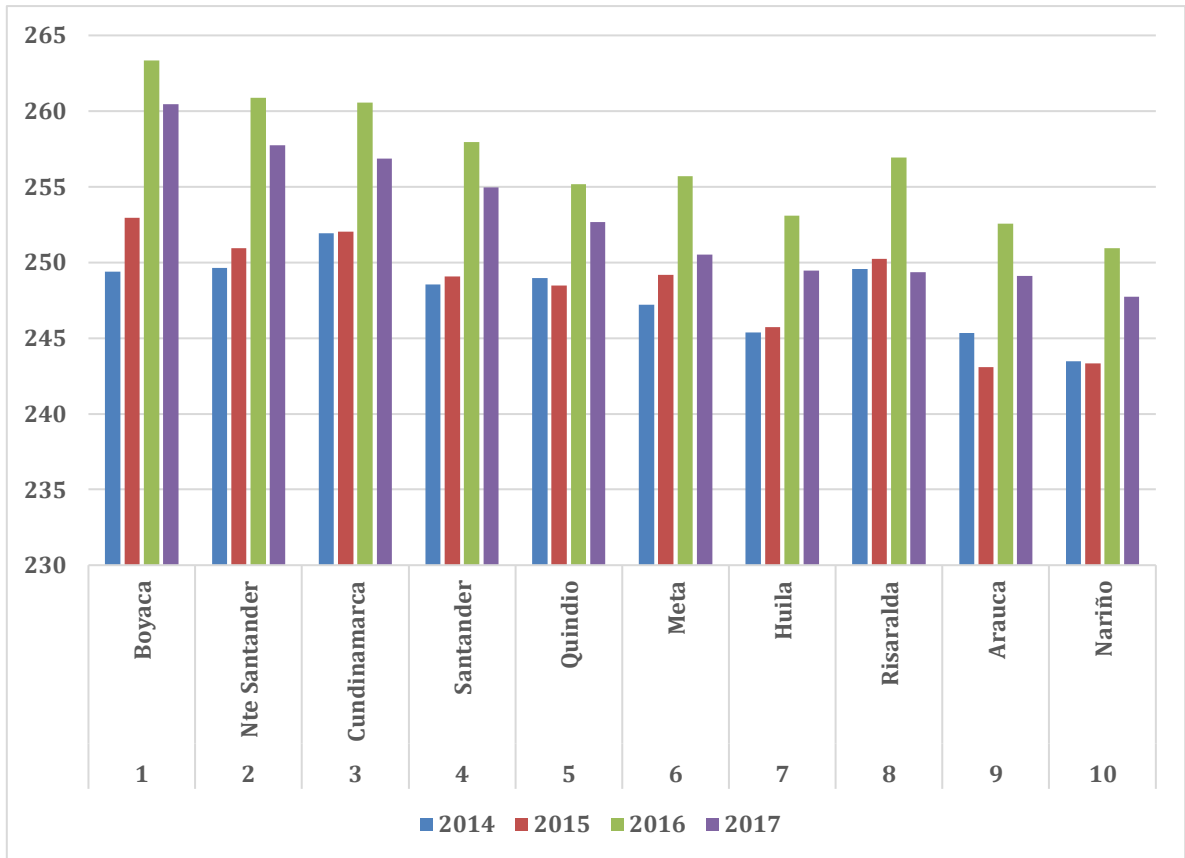
Tabla 1. Comparativos resultados por Departamentos a nivel nacional.

PUESTO	DEPARTAMENTO	2014	2015	2016	2017
1	BOYACA	249,4	252,96	263,35	260,466
2	NORTE SANTANDER	249,65	250,93	260,89	257,7492
3	CUNDINAMARCA	251,92	252,05	260,56	256,8547
4	SANTANDER	248,55	249,06	257,97	254,9539
5	QUINDIO	248,98	248,46	255,16	252,6574
6	META	247,2	249,18	255,69	250,5336
7	HUILA	245,39	245,72	253,08	249,4699
8	RISARALDA	249,58	250,22	256,93	249,3472
9	ARAUCA	245,35	243,08	252,58	249,1215
10	NARIÑO	243,47	243,34	250,93	247,718

Fuente. Resultados de las pruebas saber por regiones año 2014 – 2017

Acorde a la Tabla 1. Se puede apreciar que a nivel nacional el Departamento de Santander ocupa el cuarto puesto en cuanto al número de estudiantes que logran pasar con un buen promedio la prueba, mostrando un incremento en sus avances año tras año, lo cual evidencia un proceso de apoyo y apropiación a nivel educativo en el departamento por seguir mejorando.

Gráfica 3. Comparativo Histórico de Resultados Pruebas Saber a nivel Nacional.



Fuente. Resultados de las pruebas saber por Departamentos del año 2014 al 2017

Es de anotar que el Departamento de Santander posee una Entidad Territorial Certificada Barrancabermeja, donde los resultados son información contraria a la del departamento, es decir, mientras el departamento avanza en sus resultados de manera identificable, Barrancabermeja lo realiza a muy pequeños pasos.

Al realizar este análisis de resultados a nivel mundial con la pruebas PISA, nacional con las pruebas Saber desde el comparativo departamental y regional, se da inicio a la verificación de cómo es el resultado en un área específica como lo es matemáticas en cuanto a su valoración y avance por parte de los estudiantes de nuestro país, desde la competencia comunicativa.

Gráfica 4. Afirmaciones en la competencia Comunicación del área de

Aprendizaje	Porcentaje de respuestas incorrectas	Diferencia de no respuesta con Colombia (Colombia - Ciudad)									
	Colombia	Barranquilla	Bogotá, D.C.	Bucaramanga	Cali	Cartagena	Medellín	Pasto	Quibdó	Tunja	Yopal
Expresa grado de probabilidad de un evento, usando frecuencias o razones.	66,82	-5,56	7,87	-7,37	2,57	-4,48	1,34		-7,56		
Identifica unidades tanto estandarizadas como no convencionales apropiadas para diferentes mediciones y establece relaciones entre ellas.	62,39	1,39	-0,55	0,82	1,07	-1,10	-4,19	-1,23	-2,20	3,15	-1,12
Describe e interpreta propiedades y relaciones de los números y sus operaciones.	53,96	2,47	7,30	6,89	3,18	-2,53	-1,81	1,79	-7,18	11,07	0,86
Describe e interpreta datos relativos a situaciones del entorno escolar.	41,18	2,37	9,39	10,74	2,86	-4,91	-0,28	3,23	-10,00	16,70	1,42
Utiliza sistemas de coordenadas para ubicar figuras planas u objetos y describe su localización.	28,88	3,07	8,13	9,30	3,70	-4,32	-1,72	5,58	-13,04	13,33	5,25

Fuente. Boletín SABER en breve. Pruebas 3°, 5° y 9°: Agosto del 2017.

El gráfico anterior se interpreta de la siguiente manera: el color asociado al porcentaje de respuestas incorrectas en Colombia es:

- Rojo cuando es mayor o igual a 70%,
- Naranja cuando se encuentra entre el 40% y el 60%,
- Amarillo si está entre el 20% y 30%
- Verde si es menor o igual al 19%.

Es claro que: "hacer matemáticas es por excelencia resolver problemas", que resolver problemas no es repetir conceptos o procedimientos, es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo.⁹

⁹ BELLO, Belkis L. El proceso de formación de habilidades matemáticas. [En Línea] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos81/proceso-formacion-habilidades-matematicas/proceso-formacion-habilidades-matematicas.shtml#ixzz4EQNkQnOu>

Por lo tanto, en las pruebas Saber se evalúa las capacidades matemáticas cuya interpretación, aplicación y valoración de los resultados matemáticos hacen referencia a los procesos: comunicación, matematización¹⁰, representación, razonamiento y argumentación, diseño de estrategias para resolver problemas, utilización de operaciones y lenguaje simbólico, y uso de herramientas matemáticas.

Gráfica 5. Comparativo ISCE11 de la Educación Básica Primaria – Nacional – Entidad Territorial – Institución de Barrancabermeja.



Fuente. Documento ISCE año 2015 - 2016 - 2107

¹⁰ Se define como el proceso de traducir los problemas del lenguaje común al lenguaje matemático, para dar finalidad al eje articulador de las matemáticas como es la resolución de problemas desde el uso de aprendizajes significativos en el estudiante.

¹¹ “Índice Sintético de Calidad – ISCE”. herramienta otorgada por el MEN, encargada de dar a conocer cómo se encuentra una Institución Educativa en el país en aspectos como progreso, eficiencia, desempeño y ambiente escolar

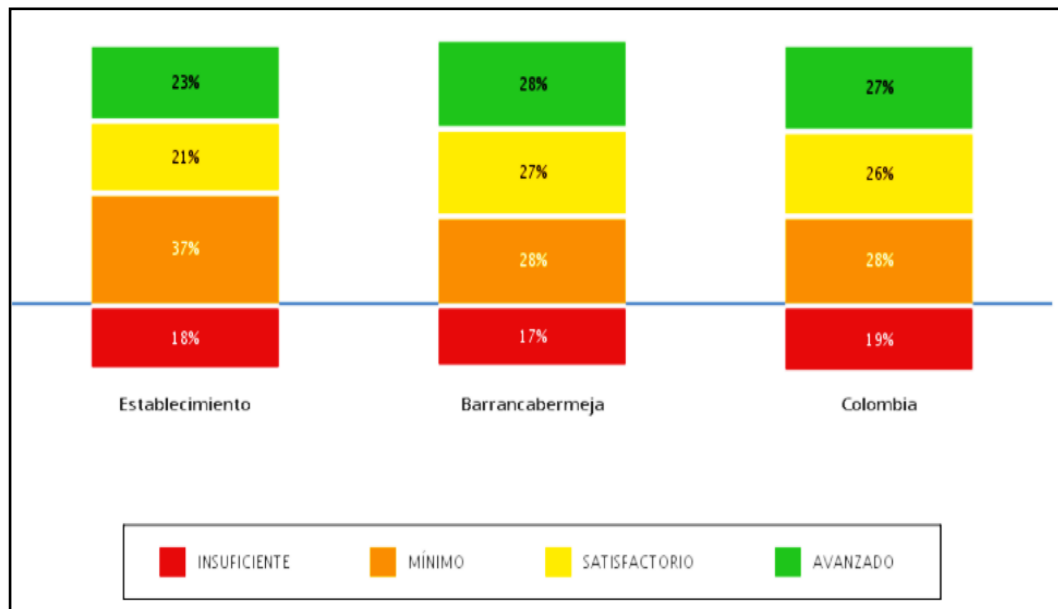
En la Gráfica 5. Se puede apreciar como los resultados en las pruebas saber de la Educación Básica Primaria para grados 3° y 5°, a nivel nacional, Entidad Territorial e Institucional se va incrementando, sin embargo, en comparación de un estamento a otro, el puntaje presenta variación, como es:

- ✓ En el año 2015 el ISCE a nivel nacional era de 5,07, en la Entidad Territorial de 5,25 (mayor al nacional) y en la Institución de 3,21 (menor que el nacional y el de la Entidad Territorial).
- ✓ En el año 2016 el ISCE a nivel nacional fue de 5,42, en la Entidad Territorial de 5,31 (menor que el nacional) y en la Institución de 4,37 (menor que el nacional y el de la Entidad Territorial).
- ✓ En el año 2017 el ISCE a nivel nacional es de 5,65, en la Entidad Territorial es de 5,35 (menor que el nacional) y en la Institución de 4,91 (menor que el nacional y el de la Entidad Territorial al igual que en la Entidad Territorial).

De esta manera la variación se encuentra a nivel interno por estamento pero de uno a otro la diferencia en los puntajes es notoria y por ende es necesario determinar donde se encuentran las debilidades en el saber matemático de los estudiantes valorados.

También es de resaltar que la Institución Educativa ha ido mejorando pero aún sigue por debajo de los puntajes de la Entidad Territorial y a nivel nacional. Por ello se procede a realizar un análisis un poco más interno sobre los resultados de la institución para determinar indicadores y aspectos que desde la prueba me permitan visualizar debilidades en el área de matemáticas.

Gráfica 6. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el Establecimiento Educativo, la Entidad Territorial Certificada (ETC) y el país. Matemáticas – grado tercer

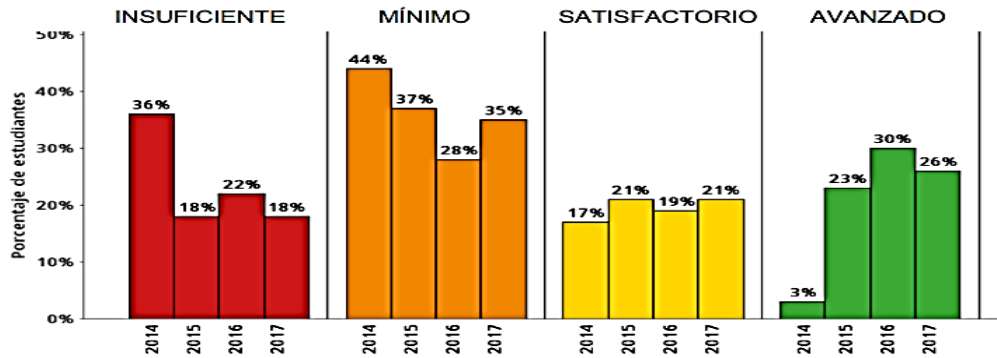


Fuente. ISCE de la Institución Educativa La Fortuna año 2017

La interpretación de la Gráfica 4. Permite identificar que la Institución Educativa está por debajo de los resultados a nivel nacional.

Lo anterior, lleva a pensar que hay aspectos que están influyendo en el bajo nivel de desempeño de los estudiantes en algunas de las competencias y componentes evaluados en las pruebas de estado del área de matemáticas, por lo tanto se analiza los resultados de los desempeños y competencias de los estudiantes del grado tercero.

Gráfica 7. Comparativo de resultados Pruebas Saber Matemáticas de 3° de la Institución Educativa La Fortuna años 2014 – 2015 – 2016 - 2017



Fuente. Comparativo Histórico Pruebas Saber de la Institución Educativa La Fortuna.

La Grafica 7 permite identificar las fortalezas Y debilidades relativas al área de matemáticas a partir de la comparación del puntaje promedio del establecimiento educativo en las competencias evaluadas, donde se evidencia que el establecimiento educativo es regular en la competencia de Razonamiento y Argumentación, pero débil en la competencia de Resolución de Problemas y Comunicación (representación y modelación), con respecto a los resultados de la prueba saber año 2014. – 2015 - 2016 y 2017.

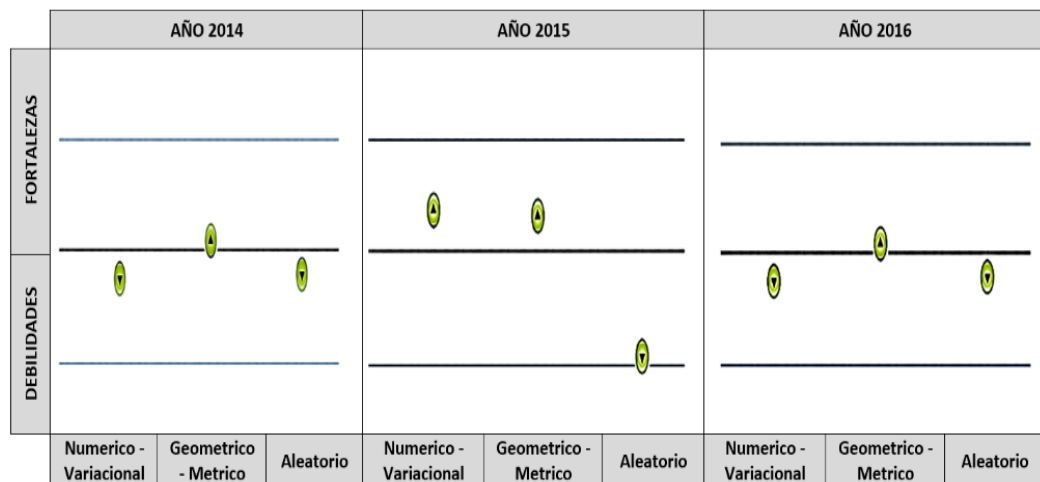
Gráfica 8. Comparativo competencias, Saber 3° en el área de matemáticas 2014 – 2015 - 2016



Fuente. Pruebas Saber 2014 – 2015 - 2016.

El Gráfico 8 muestra que el establecimiento educativo presenta debilidad en cuanto a los resultados de las pruebas Saber en el componente Numérico – Variacional y fortalezas en el componente Geométrico - Métrico en los años 2014, 2015 y 2016, estableciendo que el componente que presenta mayor debilidad en la institución es el aleatorio durante el histórico de los resultados Saber. Esto conlleva a identificar algunas dificultades en los estudiantes al momento de resolver situaciones que incluyen exploración del medio, construcción de modelos o representaciones gráficas, desarrollo de estrategias de comparación y clasificación, y así poder dar una solución precisa y coherente al problema presentado.

Gráfica 9. Comparativos componentes, Saber 3° en el área de matemáticas 2014 – 2015



Fuente. Pruebas Saber 2014 y 2015.

Desde el año 2015 el Ministerio de Educación Nacional, dentro de sus metas ha establecido la entrega de diferentes referentes educativos que sirvan como herramientas de apoyo para mejorar la calidad y potenciar los aprendizajes de los estudiantes de 3°, 5° y 9° en los cuales presentan debilidad, por tal motivo hace entrega a partir del año 2015 de manera particularizada a cada institución de un informe por colegio, donde especifica las competencias, componentes y

aprendizajes por mejorar, acorde a los resultados de las pruebas Saber del mismo año.



Es por ello que en la Gráfica 11, se exponen los aprendizajes por mejorar en el componente aleatorio de las competencias de comunicación y resolución de problemas, enmarcados en un semáforo por colores (Gráfica 10) para la respectiva lectura de los mismos.

Gráfica 10. Significado del Semáforo de lectura de aprendizajes evaluados en las pruebas Saber 2017.



Fuente. Informe por Colegio de al Institución Educativa año 2017.

Gráfica 11. Aprendizajes por mejorar en las competencias de comunicación y resolución de problemas.

Comunicación	El 51% de los estudiantes no resuelve problemas a partir del análisis de datos recolectados.
	El 56% de los estudiantes no representa un conjunto de datos a partir de un diagrama y no interpreta lo que un diagrama de barras determinado representa
Resolución de problemas	El 44% de los estudiantes no clasifica ni organiza la presentación de datos.
	El 41% de los estudiantes no describe características de un conjunto a partir de los datos que lo representa

Fuente: Siempre Día E. Informe por Colegio año 2015 – 2016 – 2017

Es así, como esta propuesta pretende plantear e implementar una estrategia con el fin de fortalecer en los estudiantes sus competencias escolares, que den respuesta a preguntas desde su entorno o contexto, a través de la recolección, interpretación y representación de datos. Y de la misma manera mejorar sus niveles de comprensión y solución de situaciones matemáticas a las que se vean expuestos, centrándose en el pensamiento aleatorio para así crear una cultura de reflexión sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sobre el qué se debe aprender y cuáles podrían ser los principios básicos que ayudan orientar el currículo y orientar la evaluación formativa dentro de las prácticas de aula del docente.

La pregunta que surge ahora es:

¿Cómo una estrategia didáctica matemática apoyada en el juego, ayuda a fortalecer la competencia de comunicación y resolución de problemas en el pensamiento aleatorio desde la interpretación y representación de datos, en estudiantes del grado cuarto de una institución pública de Barrancabermeja?

1.1 PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Qué pre saberes presentan los estudiantes cuando interpretan y representan datos en una situación correspondiente al pensamiento aleatorio?
2. ¿Cuáles son las variables didácticas en la interpretación y representación de datos asociados al pensamiento aleatorio?
3. ¿Cómo una estrategia didáctica apoyada con un recurso como el juego permite potenciar la interpretación y representación de datos en los estudiantes desde su entorno escolar?

4. ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de los aprendizajes del pensamiento aleatorio en los estudiantes al interpretar y representar datos durante la implementación de la estrategia didáctica apoyada con un recurso como el juego?

2. JUSTIFICACIÓN

La importancia de formar ciudadanos capaces de resolver problemas, dominar procedimientos y conocer cómo, cuándo y por qué utilizarlos de manera flexible y eficaz, permite que se les considere “matemáticamente competentes.”

Es decir, una persona debe tener la habilidad de hacer y comprender mediante procesos como: formular, plantear y resolver problemas de la vida cotidiana, de comunicar y razonar mediante conceptos la forma de proceder apropiadamente ante la solución de una situación.

Acorde a los lineamientos del MEN y Estándares Básicos de Competencias priorizan en el objetivo de formar ciudadanos matemáticamente competentes. (MEN, 2006). Expresa:

“Para ser matemáticamente competente un estudiante debe poder: Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, del mundo de las ciencias y del mundo de las matemáticas mismas”.¹²

Con el presente estudio se quiere que la formación de los estudiantes mediante la aprehensión del conocimiento en el pensamiento aleatorio permita el dominio de procedimientos y algoritmos matemáticos, los cuales puedan ser usados de manera espontánea para su utilización flexible y eficaz.

Por ello una forma sencilla de abordar el Pensamiento Aleatorio en el Aula sería mediante la aplicación de estrategias prácticas donde se deben trabajar los procesos generales de las matemáticas. Dar a conocer explicaciones y fenómenos de una situación (Comunicación), explorar situaciones de gráficas y de su entorno,

¹² Estándares básicos de calidad en matemáticas y lenguaje. Ministerio de Educación Nacional. [En Línea] Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

dar cuenta de los procesos que grafica (diagramas), extrae conclusiones (Razonamiento), exploración sistemática, descripción verbal e interpretación de los elementos, recogida y registro de datos (Conceptos y procedimientos), resuelve y plantea situaciones (Formulación y resolución de problemas).

La propuesta de: “El juego como recurso de una estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento aleatorio desde la interpretación y representación de datos, en los estudiantes de grado cuarto de una Institución Educativa de Barrancabermeja” es importante en el establecimiento educativo porque busca mejorar el aprendizaje de los estudiantes, enfocado a indagar, reconocer e interpretar datos de su entorno, hacer análisis y predicciones de una situación de su contexto escolar, familiar y social.

Además, también se buscará de alguna manera aportar al mejoramiento de los resultados en las pruebas internas y/o externas de la institución, donde el estudiante tenga la capacidad de interpretar, argumentar y proponer alternativas de solución, en una situación problema escolar. Por ello es importante tener en cuenta que:

“El pensamiento Aleatorio indaga por la representación, lectura e interpretación de datos en contexto; por el análisis de diversas formas de representación de información numérica, el análisis cualitativo de regularidades, de tendencias, de tipos de crecimiento, y la formulación de inferencias y argumentos usando medidas de tendencia central y de dispersión; y por el reconocimiento, descripción y análisis de eventos aleatorios”¹³.

¹³ PRUEBAS SABER Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales de la aplicación muestral de 2011

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer la competencia de comunicación en estudiantes de cuarto grado de la Educación Básica Primaria, mediante juegos que permitan situaciones de recolección e interpretación de datos que posibiliten el desarrollo del pensamiento aleatorio.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes de grado cuarto en la recolección e interpretación de datos en una situación planteada en el pensamiento aleatorio
- ✓ Determinar las variables didácticas en la interpretación y representación de datos asociados al pensamiento aleatorio
- ✓ Diseñar e implementar una unidad didáctica empleando juegos que posibiliten en los estudiantes de cuarto grado el uso de estrategias y procedimientos adecuados en la resolución de problemas, relacionados con la recolección e interpretación de datos asociados al pensamiento aleatorio.
- ✓ Analizar el efecto de la implementación de la unidad didáctica a través de los juegos relacionados con la recolección e interpretación de datos en el fortalecimiento de la competencia de la comunicación.

4. CONTEXTUALIZACIÓN

4.1 INFRAESTRUCTURA

La institución Educativa Agropecuaria inscrita en el marco local, determinado por el contexto en que se encuentra y del cual el Colegio Agropecuario procura enriquecer a través de la acción educativa ofreciendo a sus estudiantes la oportunidad de aproximarse a un mundo globalizado mediante la enseñanza de conocimientos teórico prácticos en el área académica, agrícola y pecuaria. Se otorga el título de Bachiller técnico Agropecuario que capacita al estudiante para desempeñarse directamente en el campo laboral.

La formación integral de los estudiantes que apunta al ser, hacer, aprender y convivir a través de la organización y administración de la academia, considerada fundamentales para el desarrollo de los objetivos pedagógicos institucionales, el profesionalismo docente, la gestión y el liderazgo de sus directivas, al servicio de ideales educativos de excelencia.

El egresado de la Institución Educativa se distingue por su compromiso con el desarrollo de su región, su interés por el bienestar de la comunidad, su dedicación responsable del trabajo y su entusiasmo por persistir en las concepciones y principios que desde su punto de vista contribuyen a construir una patria y un mundo mejor.

La práctica de actividades agrícolas, pecuarias y la aplicación de procesos productivos con la orientación pedagógica del docente, permite a los estudiantes encontrar un espacio libre para desarrollar y desplegar sus capacidades e intereses individuales, para vivir la participación activa con sentido de pertenencia e identidad y buscar optimizar el trabajo mancomunado. Finalmente, el gobierno escolar, en el marco de la legalización actual, permite la convergencia de la tradición del colegio

y las demandas educativas nacionales contemporáneas, Institución Educativa se caracteriza por tener:

- Ocho sedes, que ofrecen preescolar, educación básica primaria, secundaria y media técnica. Con especialidad de educación formal en técnica agropecuaria.
- Es una institución oficial, ubicada en el corregimiento La Fortuna del municipio de Barrancabermeja – Santander.
- Atiende una población mixta, cuyo nivel socio – económico es de estrato uno (1).
- Tiene dos directivos docentes: un rector y un coordinador. También cuenta con 25 docentes, con asignación académica de: 9 en la básica secundaria y 16 en la básica primaria. Además, tiene 4 actores administrativos que son: pagadora, auxiliar de granja, celador y auxiliar de servicios generales.

La Institución Educativa se distingue por su compromiso con el desarrollo de su región, su interés por el bienestar de la comunidad, su dedicación responsable del trabajo y su entusiasmo por persistir en las concepciones y principios que desde su punto de vista contribuyen a construir una patria y un mundo mejor.

4.2 MISIÓN

La institución Educativa es de carácter oficial que forma personas competentes y con alta calidad humana en los niveles de preescolar, básica y media vocacional; basada en orientaciones Académicas y Técnico-Agropecuarias para el desarrollo sostenible de su comunidad.¹⁴

¹⁴ PEI de la institución educativa Institución Educativa Agropecuario La Fortuna

4.3 VISIÓN

La institución Educativa para el año 2018 se convertirá en la institución líder en educación oficial del municipio de Barrancabermeja, a través del fortalecimiento de los procesos pedagógicos, técnicos agropecuarios, académicos, tecnológicos, científicos y productivos que permitan mejorar la calidad de vida de nuestra comunidad.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 MARCO DE ANTECEDENTES

La enseñanza de la matemática ha sido una tarea difícil para los docentes, debido a que se enfrentan con dificultades dentro de sus prácticas como el que enseñar y como enseñar aspectos relevantes del área.

Por eso es de gran importancia la investigación en educación matemática ya que permite la orientación necesaria para hacer cambios o reformas en el currículo y en las prácticas pedagógicas con el fin de dar a los docentes herramientas didácticas y así poder fortalecer los saberes de estudiantes.

Para la realización de la investigación en cuanto al “Juego como estrategia didáctica matemática para fortalecer el pensamiento aleatorio desde la interpretación y representación de datos, en los estudiantes de grado cuarto de una institución educativa de Barrancabermeja, se tuvo en cuenta algunas investigaciones, artículos, textos y estudios realizados a nivel internacional, nacional, regional y/o local sobre la estrategia didáctica que hiciesen uso del juego y la resolución de problemas, para dar fundamentación y claridad a la propuesta.

Por esta razón es imprescindible dar mención a antecedentes propios de investigaciones, trabajos de grado, artículos, cursos, ponencias, que fortalezcan aspectos relacionados con la idea de mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de conceptualizaciones y procedimientos correspondientes al pensamiento aleatorio y sistema de datos. Entre ellos:

5.1.1 Antecedentes internacionales. Arteaga, en su tesis para obtener el grado en doctor, en la Especialidad Matemática Educativa: *“Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores”*,

presenta una propuesta enfocada en el conocimiento estadístico y el conocimiento didáctico relacionado con la formación del profesor, en estadística y la interpretación correcta de la información estadística como se registra en los medios de comunicación, cuyo objetivo es el análisis de gráficos estadísticos, que sirven para representar diferentes tipos de datos, por parte de 207 futuros docentes en su trabajo con un proyecto abierto de análisis de datos.¹⁵

Esta investigación obtuvo dentro de sus resultados información detallada sobre la competencia gráfica de futuros docentes de educación básica primaria, frente a la construcción y representación, a su vez permite un aporte a la propuesta en cuanto a la necesidad de la enseñanza del pensamiento aleatorio, ya que refuerza la importancia que tiene este componente en la vida cotidiana y que el desconocimiento del mismo obstruye la información correcta cuando se presenta por medio de tablas y gráficos estadísticos.

También se encuentra el autor Pinto Sosa, que en su tesis doctoral denominada: *“Conocimiento Didáctico del Contenido sobre la representación de datos estadísticos: estudio de casos con profesores de estadística en carreras de psicología y de educación”*, ésta investigación explora la interpretación e implementación del currículo, mediante la enseñanza e interpretación gráfica y reconocimiento de creencias, errores y dificultades del aprendizaje de los estudiantes de dos profesores.¹⁶

Esta investigación contribuye en la propuesta elementos como la concepción, procesos de aprendizaje y la didáctica de las matemáticas y estadística con que debe contar un docente al momento de impartir su enseñanza. Además, nos da a

¹⁵ARTEAGA CEZÓN, José Pedro: Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores. Universidad de Granada (España). Año 2011

¹⁶ PINTO SOSA, Jesús Enrique. Conocimiento Didáctico del contenido sobre la representación de datos estadísticos: Estudios de casos con profesores de estadística en carreras de psicología y educación. Universidad de Salamanca – España. Año 2010.

conocer concepciones de los docentes sobre la estadística y la representación gráfica de datos, así como las dificultades de la adquisición de su conocimiento y el dominio del Conocimiento Didáctico del Contenido – CDC y la utilización variada de recursos y materiales para su enseñanza.

5.1.2 Antecedentes nacionales. A nivel nacional se encuentran investigaciones cuyo propósito es el de desarrollar competencias matemáticas, a partir de conocimientos y habilidades en el pensamiento aleatorio utilizando la lúdica como estrategia de enseñanza.

La investigación de Arcesio Lozano Franco, para obtener el título de Magister en la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales: *“La enseñanza del pensamiento aleatorio en estudiantes de grado quinto en la escuela Dulcenombre en Samaná”*. Esta propuesta se orienta en el diseño de estrategias del pensamiento aleatorio que respalden los procesos y componentes que el ministerio de educación propone a través de los estándares de competencias en matemáticas y así poder considerar que desde la educación básica primaria se puede potenciar el pensamiento aleatorio, teniendo como objetivo realizar actividades donde se pueda aplicar el Principio de Dirichlet; utilizar la lúdica como elemento fundamental para comprender el pensamiento Aleatorio, combinatorio o Estocástico ¹⁷.

Esta investigación refuerza la propuesta por la aplicación de una estrategia didáctica a ocho (8) estudiantes de un aula multigrado en zona rural, donde se evidencia la importancia de diseñar actividades lúdicas para lograr un aprendizaje significativo en el pensamiento aleatorio de los estudiantes, a partir de la resolución de problemas, fundamentado en los estándares de competencia que plantea el Ministerio de Educación Nacional – MEN.

¹⁷ ARCESIO LOZANO, franco: la enseñanza del pensamiento aleatorio en estudiantes de grado quinto en la escuela Dulcenombre. Universidad Nacional de Colombia. Caldas - Manizales. Año 2015

Los autores Jaramillo García y Quintero Calvache, para obtener el título de Magister en informática educativa cuyo nombre es: *“Desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje fundamentado en la lúdica que estimule el pensamiento aleatorio en los estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria de la institución educativa el hormiguero.”* Le aporta a la investigación información de cómo se puede potenciar la enseñanza del pensamiento aleatorio utilizando recursos que son del agrado de los estudiantes, y de esta manera tener como referente recursos que permiten la implementación de la propuesta, con la intención de alcanzar el objetivo propuesto en esta investigación.¹⁸

Ésta investigación propone el desarrollo de un ambiente de aprendizaje fundamentado en la lúdica, que estimule el pensamiento aleatorio en 37 estudiantes de grado cuarto y 41 estudiantes de grado quinto de primaria en la institución educativa el hormiguero, con la participación de nueve docentes, donde la intención era contribuir al desarrollo de competencias matemáticas específicamente del pensamiento aleatorio en estudiantes, por medio de la implementación de la lúdica y el uso de ambientes virtuales de aprendizaje.

Es de anotar que esta investigación analiza también “los resultados de las pruebas externas que presentan los estudiantes, reconociendo cuales componentes y competencias son evaluadas. Este análisis permite conocer fortalezas y debilidades que tienen los estudiantes en el pensamiento aleatorio y a través de la lúdica como estrategia, utilizando herramientas virtuales para potenciar el desarrollo del pensamiento aleatorio.”¹⁹

Otra propuesta que es un referente para esta investigación y que aporta elementos importantes, es la estrategia de *“cómo implementar aspectos relacionados con el*

¹⁸ JARAMILLO ARCILA, Juan José. QUINTERO CALVACHE, Diana María. Desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje fundamentado en la lúdica que estimule el pensamiento aleatorio en los estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria de la institución educativa el hormiguero. Universidad Libre Seccional Cali. Santiago de Cali. Año 2014.

¹⁹ Ibid.

pensamiento aleatorio en la representación de datos”, esto se ha ido realizando a nivel nacional por medio del Programa Todos a Aprender, donde parte de sus objetivos es la de: “Apropiar aspectos de la didáctica de la matemática que permitan fortalecer elementos disciplinares para el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, partiendo de la resolución de problemas y haciendo uso del material educativo del Programa Todos a Aprender”.²⁰

El Programa Todos a Aprender dentro de sus actividades plantea la estrategia “Lo curioso de los datos”, la cual se desarrolla en sesiones de trabajo con docentes de la básica la primaria en los establecimientos educativos focalizados por el programa, donde se pretende mediante protocolos y el uso de material didáctico concreto, empoderar a la comunidad de aprendizaje (docentes) sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, a partir de la resolución de problemas.

“Cada sesión de trabajo tiene objetivos concretos y es el de facilitar a los docentes estrategias pedagógicas como herramientas que les permitan mejorar sus prácticas educativas y potenciar el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, estas sesiones de trabajo permiten que los docentes cuenten con una herramienta pedagógica, además favorece los ambientes de aprendizaje ya que los docentes por medio de estas secciones de trabajo identifican:

- ✓ Características que pueden ser tratadas estadísticamente.

- ✓ Asociar el concepto de variable estadística a la característica de la población que se quiere analizar.

- ✓ Asociar los distintos valores que puede tomar la variable a las respuestas de las preguntas formuladas.

²⁰ Programa Todos a Aprender. Ministerio de Educación Nacional. Año 2012

- ✓ Analizar e interpretar la información estadística que ofrecen los gráficos de acuerdo con el contexto.
- ✓ Recolectar, ordenar, agrupar y clasificar datos estadísticos.
- ✓ Elaborar tablas de frecuencias como una forma de organizar y facilitar la información.
- ✓ Construir gráficos extrayendo conclusiones en diagrama de barras, pictogramas y circulares.
- ✓ Obtener valores numéricos que resuman la información obtenida. “apunten al quehacer pedagógico y que estos se reflejen en desempeños.”²¹

Ésta estrategia consiste en dar formación a los docentes mediante los tutores que el programa actualiza en diferentes jornadas de fortalecimiento en el área de lenguaje y matemáticas, con el fin de mejorar las practicas pedagógicas y apropiar aspectos de la didáctica de la matemática, de tal manera, el protocolo en mención al desarrollarse y replicarse en el aula, permite fortalecer conceptos disciplinares propios del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, a partir de la resolución de problemas.²²

5.1.3 Antecedentes regionales. En el Departamento de Santander, se encuentra el curso de “Reflexiones y Tips sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística”, dictado por el Magister Roberto Behar Gutiérrez, el cual expresa²³:

“Los estudiantes en cualquier nivel de formación, en el área de estadística sienten que su aprendizaje es algo exigido y por tanto la aprehensión del conocimiento del

²¹ Programa Todos a Aprender. Ministerio de Educación Nacional. Año 2012.

²² *Ibíd.*

²³ ARENAS, Díaz Gilberto y ROA, Fuentes Solange. Memorias: VIII Simposio Nororiental de Matemáticas. Universidad Industrial de Santander – UIS. Facultad de Ciencias. Escuela de Matemáticas. Año 2014.

saber es confusa, estableciendo que la relación con los pre saberes no son nada familiares”

El aporte, de este curso a la propuesta se encuentra en la importancia de realizar una planeación del saber estadístico a partir de la lúdica y el registro de datos, donde el actor principal como es el educando enfrente situaciones problemas desde sus pre saberes en el desarrollo de mecanismos de solución y estrategias de toma de decisiones cuando corresponda. También, nos da a conocer opciones de motivación en el estudiante para alcanzar un aprendizaje significativo dentro y fuera del aula de clase.

La autora Ochoa Serna Marlyn Rocío en su propuesta: *“Los productos de la finca como recurso de una estrategia didáctica matemática que fortalezca el proceso de representación de datos en el pensamiento aleatorio en modalidad multigrado”* presenta una propuesta de cómo abordar aprendizajes del pensamiento aleatorio desde el contexto agrícola y productos de consumo familiar del estudiante, donde el estudiante y su familia son los actores principales desde la realidad de cada una de sus fincas o lugares de domicilio²⁴.

Esta propuesta aporta a la presente investigación elementos y contribuciones en cuanto al diseño, seguimiento de aprendizajes, elaboración de guías para el buen desarrollo e implementación de la misma, así como la enseñanza y aprendizaje de estudiantes del contexto rural, en cuanto a metodologías y herramientas propias del entorno.

²⁴ OCHOA, Serna Marlyn Rocío. Los productos de la finca como recurso de una estrategia didáctica matemáticas que fortalezca el proceso de representación de datos en el pensamiento aleatorio en modalidad multigrado. Universidad Industrial de Santander – UIS. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Año 2018.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

5.2.1. Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Esta enseñanza y aprendizaje tiene muchos teóricos que permiten la evolución de las matemáticas desde diferentes procesos, por ello la propuesta toma a Godino (2003) quien dice que al tener en cuenta el tipo de matemáticas que se quiere enseñar y la forma de llevar a cabo esta enseñanza se debe reflexionar sobre dos fines importantes de esta enseñanza²⁵:

- ✓ Que los estudiantes lleguen a comprender y a apreciar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que las matemáticas han contribuido a su desarrollo.

- ✓ Que los estudiantes lleguen a comprender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de preguntas con un uso inteligente de las matemáticas permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como su potencia y limitaciones.

Es decir, la enseñanza de las matemáticas a partir de los ítems anteriores, debe tener en cuenta la edad y el conocimiento del estudiante, una situación problema no puede plantearse de la misma manera a un niño, adolescente o adulto porque su entorno, realidad y contexto son distintos.

5.2.2. Didáctica de la matemática. La didáctica es un elemento fundamental en todo proceso de enseñanza y aprendizaje la cual debe ser considerada como una disciplina científica cuyo objeto de estudio es la relación entre los saberes, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos propios de la matemática, tomando el

²⁵ GODINO, Juan D. BATANERO, Carmen y FONT, Vicenc. Fundamentos de la Enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para docentes. Proyecto EDUMAT – Docentes. Edición Febrero 2003

objeto para delimitar y estudiar los fenómenos que se presentan durante los procesos de organización, transmisión, construcción y valoración del conocimiento matemático²⁶.

5.2.3. Enseñanza y aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistema de datos.

Almidón (2017) expresa²⁷: que la estadística debe desarrollarse en un contexto que facilite la enseñanza y aprendizaje, no a partir de ejercicios y ejemplos, sino bajo situaciones que aborden datos reales, centrados desde las necesidades del estudiante, con el fin de garantizar la sistematización, proceso e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos, para la representación de los mismos en diferentes diagramas.

Es preciso decir que Godino (2003) manifiesta que: los orígenes de la estadística son muy antiguos, ya que se han encontrado pruebas de recogida de datos sobre población, bienes y producción en las civilizaciones china (aproximadamente 1000 años a. C.), sumeria y egipcia. Incluso en la Biblia, en el libro de Números aparecen referencias al recuento de los israelitas en edad de servicio militar. No olvidemos que precisamente fue un censo, según el Evangelio, lo que motivó el viaje de José y María a Belén. Los censos propiamente dichos eran ya una institución en el siglo IV a.C. en el imperio romano. Sin embargo, sólo muy recientemente la estadística ha adquirido la categoría de ciencia. En el siglo XVII surge la aritmética política, desde la escuela alemana de Conring. Posteriormente su discípulo Achenwall orienta su trabajo a la recogida y análisis de datos numéricos, con fines específicos y en base a los cuales se hacen estimaciones y conjeturas, es decir se observan ya los elementos básicos del método estadístico²⁸.

²⁶ Rico, Sierra y Casto. 2000 pp. 353-354

²⁷ ALMIDÓN, López Irma Rosa. Una propuesta para la enseñanza y aprendizaje de la estadística. IBERCIENCIA. Comunidad de Educadores para la Cultura Científica. Septiembre 2017.

²⁸ GODINO, Juan D. BATANERO, Carmen y FONT, Vicenc. Fundamentos de la Enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para docentes. Proyecto EDUMAT – Docentes. Edición Febrero 2003

Godino expone y hace énfasis en los fundamentos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, donde se privilegia la creación de espacios de reflexión y estudio como esencia para la enseñanza y aprendizaje, teniendo una visión clara, donde el maestro considere a los estudiantes como comunidades de aprendizaje que pueden ser partícipe de la construcción de su propio conocimiento, mediante el razonamiento matemático, más que los procedimientos de simple memorización, la formulación de conjeturas, la invención y la resolución de problemas; descartando el énfasis en la búsqueda mecánica de respuesta, la conexión de las ideas matemáticas y sus aplicaciones.

En busca de potenciar el pensamiento aleatorio Juan D Godino propone tener en cuenta:

5.2.3.1 Orientaciones curriculares²⁹. Estas analizan la necesidad de la enseñanza de la estadística como parte fundamental en una sociedad que precisa de la comprensión, puesto que parte de la educación general deseable para los ciudadanos, quienes precisa tener la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios de comunicación. Las principales razones son:

- ✓ La utilidad para la vida dentro y fuera de a la escuela, desarrollo personal, el fomento del razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva, apoyada en los datos, frente a criterios subjetivos.
- ✓ Ayuda a comprender los restantes temas del currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos

²⁹ BATANERO, Carmen y GODINO, Juan D. Estocástica y su Didáctica para matemáticas. Proyecto EDUMAT – Docentes. Edición Febrero 2002

5.2.3.2 Diseño curricular base del MEC ³⁰. “La recogida, organización y presentación de datos, así como la interpretación y las posibles predicciones basadas en los mismos, son conocimientos que tienen cada vez más importancia en nuestro medio social lo que hace deseable su aprendizaje y utilización”³¹, dan cuenta de la importancia de los Conceptos como La representación gráfica, las tablas de datos, tipos de gráficos estadísticos: diagramas de barras, diagramas lineales.

También es claro que estos conceptos precisan de Procedimientos como la exploración sistemática, recogida y registro de datos, elaboración de gráficos estadísticos, entre otros.

Por otra parte las competencias también están latentes en las actitudes críticas, de valoración que se tiene ante estos procesos.

5.2.3.3 Principios y estándares para la matemática escolar³². Son disposiciones curriculares establecidas por niveles, en los grados de 3º a 5º los estudiantes deben ser capaces de:

- ✓ Diseñar investigaciones para contestar una pregunta y considerar cómo los métodos de recogida de datos afectan al conjunto de datos.
- ✓ Recoger datos de observación, encuestas y experimentos.
- ✓ Representar datos en tablas, gráficos de línea, puntos y barras.
- ✓ Reconocer las diferencias al representar datos numéricos y categóricos.
- ✓ Usar las medidas de posición central, particularmente la mediana y comprender qué es lo que cada una indica sobre el conjunto de datos.

³⁰ M.E.C. – Ministerio de Educación y Cultura de Madrid - España

³¹ BATANERO, Carmen y GODINO, Juan D. Estocástica y su Didáctica para matemáticas. Proyecto EDUMAT – Docentes. Edición Febrero 2002

³² BATANERO, Carmen y GODINO, Juan D. Estocástica y su Didáctica para matemáticas. Proyecto EDUMAT – Docentes. Edición Febrero 2002

- ✓ Comparar distintas representaciones de los mismos datos y evaluar qué aspectos importantes del conjunto de dato se muestra mejor con cada una de ellas.
- ✓ Proporcionar y justificar conclusiones y predicciones basadas en los datos y diseñar estudios para estudiar mejor las conclusiones y predicciones.

5.2.3.4 situaciones y recursos³³ . “Los resultados de diversas investigaciones proporcionan orientaciones sobre cómo ayudar a los estudiantes en el desarrollo del razonamiento estadístico”. Algunas de estas orientaciones son las siguientes:

- ✓ Involucrar a los estudiantes en el desarrollo de proyectos sencillos en los que deban recoger sus propios datos a partir de la observación.
- ✓ Concienciar a los estudiantes de que cada dato aislado forma parte de un todo.
- ✓ Concienciar a los estudiantes de las tendencias y variabilidad en los datos y cómo estos pueden usarse para responder preguntas sobre los datos o comparar varios conjuntos de datos.
- ✓ Visualizar progresivamente que los datos recogidos
- ✓ Animar a los estudiantes a representar sus datos en tablas y gráficos.

Estas son algunas de las concepciones que tiene el autor que enfatizan en la forma de cómo se llega al aprendizaje y comprensión del pensamiento aleatorio y sistemas de datos³⁴

³³ *Ibíd.*

³⁴ BATANERO, Carmen y GODINO, Juan D. Estocástica y su Didáctica para matemáticas. Proyecto EDUMAT – Docentes. Edición Febrero 2002

5.2.4 Didáctica del saber. Chevallard (1997) dice³⁵: En toda actividad el “saber – hacer” presupone de un saber justificativo – explicativo de las acciones involucradas en ellas. La actividad matemática se realiza mediante el recurso de la pluralidad de registros (lo escrito, lo gráfico, lo verbal, lo gestual, lo material).

La presente investigación se enfoca en la participación de los estudiantes mediante el trabajo colaborativo y cooperativo, donde se tiene en cuenta la recolección de información de manera escrita, gráfica y debe ser sustentada de manera verbal por la interacción con sus compañeros.

5.2.5 Variables Didácticas. Brousseau (1995) indica que³⁶: las variables didácticas son elementos de una situación que pueden ser modificados por el docente, las cuales afectan a las jerarquías de las estrategias de resolución que ponen en funcionamiento los estudiantes. Donde el estudiante que aprende construye por sí mismo sus conocimientos mediante un proceso de adaptación y enlazando los saberes, produciendo así conocimiento propio del pensamiento aleatorio desde la interacción con situaciones contextualizadas.

De esta manera la investigación plantea variables didácticas desde tipos de pistas que se dan en el enunciado, naturaleza de objetos descritos, situación física de los objetos.

5.2.6 Matemáticamente competentes. Desde los lineamientos curriculares del área de matemáticas el objetivo principal no es convertir a los estudiantes en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados:

³⁵ Chevallard, Yves. Bosch y Gascón. La teoría antropológica propone aquí un modelo del proceso de estudio de las matemáticas, en términos de momentos didácticos. Universidad Ramón Llull. 1997

³⁶ Brousseau G. L'enseignant dans la théorie des situations didactiques, en Noirfalilse, R. y Perrin Glorian M. J. (comps); Actes de l'ecode D'ete; IREM de Clemot-Ferrand 1996.

- ✓ Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional.
- ✓ Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Por lo tanto, el "conocer" o "saber" matemáticas, es algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos. La persona que sabe matemáticas ha de ser capaz de usar el lenguaje y conceptos matemáticos para resolver problemas. No es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido.

5.2.7 Competencia matemática. El diccionario Penguin de Psicología define "competencia" como "la capacidad de realizar una tarea o de finalizar algo con éxito". Pone en juego la noción de 'capacidad', que se refiere tanto al nivel general de inteligencia de alguien como a la cualidad o destreza que tiene esa persona para hacer.

5.2.8 Procesos de aprendizaje matemático. En la actividad matemática aparecen también una serie de procesos que se articulan en su estudio, cuando los estudiantes interaccionan con las situaciones - problemas, bajo la dirección y apoyo del docente. Los Principios y Estándares 2000 del NCTM resaltan la importancia de los procesos matemáticos, en la forma que resumimos a continuación.

Estos procesos se deben articular a lo largo de la enseñanza de los contenidos matemáticos organizando tipos de situaciones didácticas que los tengan en cuenta. A continuación, los describimos brevemente. Los procesos son: Comunicación, representación, modelación, ejercitación, resolución de problemas, razonamiento

5.2.8.1 Comunicación. Las matemáticas, como el resto de las disciplinas científicas, aglutinan un conjunto de conocimientos con unas características propias y una determinada estructura y organización internas.

Lo que confiere un carácter distintivo al conocimiento matemático es su enorme poder como instrumento de comunicación, conciso y sin ambigüedades. Gracias a la amplia utilización de diferentes sistemas de notación simbólica (números, letras, tablas, gráficos, etc.), las matemáticas son útiles para representar de forma precisa informaciones de naturaleza muy diversa, poniendo de relieve algunos aspectos y relaciones no directamente observables y permitiendo anticipar y predecir hechos situaciones o resultados que todavía no se han producido.

El proceso de comunicación ayuda a construir significado y permanencia para las ideas y permite hacerlas públicas. Cuando pedimos a los estudiantes que piensen y razonen sobre las matemáticas y que comuniquen los resultados de su pensamiento a otras personas, de manera oral o escrita, aprenden a ser claros y convincentes.

5.2.8.2 Resolución de problemas. El dar un papel primordial a la resolución de problemas y a la actividad de modelización tiene importantes repercusiones desde el punto de vista educativo. Sería cuanto menos contradictorio con la génesis histórica de las matemáticas, al igual que con sus aplicaciones actuales, presentar las matemáticas a los estudiantes como algo cerrado, completo y alejado de la realidad. Debe tenerse en cuenta, por una parte, que determinados conocimientos

matemáticos permiten modelar y resolver problemas de otros campos y por otra, que a menudo estos problemas no estrictamente matemáticos en su origen proporcionan la base intuitiva sobre la que se elaboran nuevos conocimientos matemáticos

Los contextos de los problemas pueden referirse tanto a las experiencias familiares de los estudiantes, así como aplicaciones a otras áreas. Desde este punto de vista, los problemas aparecen primero para la construcción de los objetos matemáticos y después para su aplicación a diferentes contextos

5.2.9 Contexto Escolar – Ruralidad. La resolución de problemas no es sólo uno de los fines de la enseñanza de las matemáticas, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje. Los estudiantes deberán tener frecuentes oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas que requieran un esfuerzo significativo.

5.2.10 Juego. El juego ha sido considerado como actividad agradable de carácter universal, común a cualquier ser humano y en cualquier condición de vida.

“La didáctica considera al juego como entretenimiento que propicia conocimiento, a la par que produce satisfacción y gracias a él, se puede disfrutar de un verdadero descanso después de una larga y dura jornada de trabajo. En este sentido el juego favorece y estimula las cualidades morales en los estudiantes como son: el dominio de sí mismo, la honradez, la seguridad, la atención se concentra en lo que hace, la reflexión, la búsqueda de alternativas para ganar, el respeto por las reglas del juego, la creatividad, la curiosidad, la imaginación, la iniciativa, el sentido común y la solidaridad con sus amigos, con su grupo, pero sobre todo el juego limpio, es decir, con todas las cartas sobre la mesa.

La competitividad se introduce en la búsqueda de aprendizaje no para estimular la adversidad ni para ridiculizar al contrincante, sino como estímulo para el aprendizaje significativo.”³⁷

Por tanto, el juego debe entenderse como una herramienta educativa para el docente la cual debe utilizar en sus prácticas pedagógicas para lograr en los estudiantes procesos de aprendizaje significativos que contribuyan con el desarrollo y su formación integral.

“El juego es algo esencial a la especie humana, la actividad lúdica es tan antigua como la humanidad. El ser humano ha jugado siempre, en todas las circunstancias y toda cultura, desde la niñez ha jugado más o menos tiempo y a través del juego ha ido aprendiendo por tanto a vivir. Me atrevería a afirmar que la identidad de un pueblo esta fielmente unida al desarrollo del juego, que a su vez es generador de cultura”. (Moreno, 2002, p. 11).

5.2.11 Unidad Didáctica. La presente investigación consiste en facilitar la comprensión del conocimiento matemático en el estudiante, a partir de una estrategia didáctica desarrollada desde el pensamiento aleatorio, es por esta razón que es importante y decisivo tener claro cómo está fundamentada y pensada la enseñanza en Colombia. De ahí que: La matemática debe cumplir con funciones primordiales, que puedan proporcionar estructura lógica al pensamiento para enfrentar de manera segura diversos campos de la actividad humana, y servir como una herramienta que admita resolver adecuadamente las situaciones de la vida diaria.

En esta medida que el estudiante alcance la competencia matemática entendida como: “un saber hacer flexible que relaciona conocimientos matemáticos,

³⁷ MINERVA, Torres Carmen. El juego una estrategia importante. Educere, vol. 6, núm. 19, diciembre del 2002,,pp. 289-296. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

habilidades, valores y actitudes que permite formular, resolver problemas, modelar, comunicar, razonar, comparar y ejercitar procedimientos para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido en un contexto determinado"³⁸

Por ello, el pensamiento aleatorio involucra regularmente uno de los procesos matemáticos como es el de la resolución y planteamiento de problemas el cual hace parte fundamental dentro de la propuesta del MEN, en la que se considera el contexto del estudiante, como el espacio en el cual se encuentra el sentido del aprendizaje y en el que se debe enfatizar para planear y llevar a cabo las prácticas de enseñanza.

Para desarrollar la investigación en el marco del pensamiento aleatorio, se requiere plantear sobre qué características de determinados objetos matemáticos asociados a este pensamiento, como variables de estudio a un fenómeno o experimento, en relación a ello se encuentran objetos matemáticos generales como:

- ✓ Organización de datos: abarca temas relacionados con los diferentes procedimientos, técnicas y enfoques para organizar, recolectar y analizar un conjunto de datos obtenidos de una muestra, para que se le dé o tengan sentido dentro de su contexto y realizar las inferencias de acuerdo con ello, sin olvidar las diferentes formas de representación basados en la distribución de frecuencias.
- ✓ Medidas de posición y variabilidad: media, mediana, moda, rango, varianza, desviación, etc. teniendo en cuenta que estos se obtienen a partir del conjunto de datos. Se comparan y se toman los valores que sean más representativos y permitan hacer inferencias. Se debe cubrir los diversos procedimientos estadísticos que se refieran a medidas de posición y variabilidad.

³⁸ COLOMBIA APRENDE: Que son las competencias: Conozcamos las competencias básicas. Disponible en: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/competencias/1746/w3-article-249280.html>

5.3 MARCO LEGAL

La Ley General de Educación (1994) establece los objetivos de la educación básica, así mismo fundamenta las áreas para la enseñanza, elementales para alcanzar el conocimiento y la formación, las cuales tendrán que ofrecerse de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional de tal modo que en la enseñanza de las matemáticas permita “El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos”³⁹

Dentro de la organización para el área de Matemáticas los “Lineamientos Curriculares del MEN”⁴⁰ proponen de acuerdo con un enfoque global e integral del quehacer matemático la consideración de tres aspectos para la organización del currículo:

1. Procesos generales: Tienen que ver con el aprendizaje, tales como el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.
2. Conocimientos básicos: Son los procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas. Estos procesos específicos se relacionan con el desarrollo del pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional, entre otros, los sistemas son aquellos propuestos desde la Renovación Curricular: sistemas numéricos, sistemas geométricos, sistemas de medida, sistemas de datos y sistemas algebraicos y analíticos.

³⁹ Ley General de Educación de Colombia. Sección 3°, Educación Básica. Artículo 21 literal 3.

⁴⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL – MEN. Matemáticas. Lineamientos Curriculares. Bogotá, 1998

3. El contexto: Este se refiere a los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. En el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas.

6. METODOLOGÍA

McKernan explica el concepto de Investigación Acción como «la investigación de los profesionales en ejercicio para resolver sus propios problemas y mejorar su práctica»⁴¹

Esta investigación involucrará la metodología de la Investigación Acción, la cual está orientada al cambio y la toma de decisiones, por medio de un proceso de revisión, diagnóstico, planificación, puesta en acción y control de instrumentos producidos, en relación con una situación problemática del aula de clase, en estudiantes de cuarto grado de la Educación Básica Primaria, con el objeto de fortalecer y mejorar la calidad de la enseñanza en el área de matemáticas, por medio de procesos de aprendizaje.

Esta investigación busca implementar el juego como una estrategia didáctica, para fortalecer el pensamiento aleatorio, en estudiantes de cuarto grado, a partir de la resolución de situaciones problemas en el tema de representación de datos.

6.1 ENFOQUE CUALITATIVO

Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso interpretativo⁴²

Ésta investigación tiene un Enfoque cualitativo, porque permite mediante la observación descubrir las diferentes ideas y nociones que poseen los estudiantes

⁴¹ MCKERNAN, James. Investigación Acción y Currículum. Capítulo 1. Métodos de investigación organizacionales y Narrativos. Primera Edición, Ediciones Morata., S. L., 1999

⁴² HERNANDEZ, Sampieri Roberto. FERNANDEZ, Collado Carlos. BAPTISTA, Lucio Pilar. Metodología de la Investigación. Quinta Edición. Mc Graw Hill.

en el uso del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, la fase de exploración permite el estudio en el tema de representación de datos, mediante el diagrama de barras y lineal, haciendo la aplicación de una estrategia didáctica como lo es el juego cuyo eje es la resolución de problemas.

6.2 DISEÑO METODOLÓGICO

En la investigación-acción educativa en la construcción de saber pedagógico por parte del maestro, el saber pedagógico tiene mucho que ver, si bien no exclusivamente, con la práctica pedagógica. En este proceso de reflexión y transformación continua de la práctica, para hacer de ella una actividad profesional guiada por un saber pedagógico apropiado, la investigación-acción educativa, y más particularmente la investigación-acción pedagógica, se ofrece como escenario y método potenciador⁴³.

6.3 FASES DE LA PROPUESTA

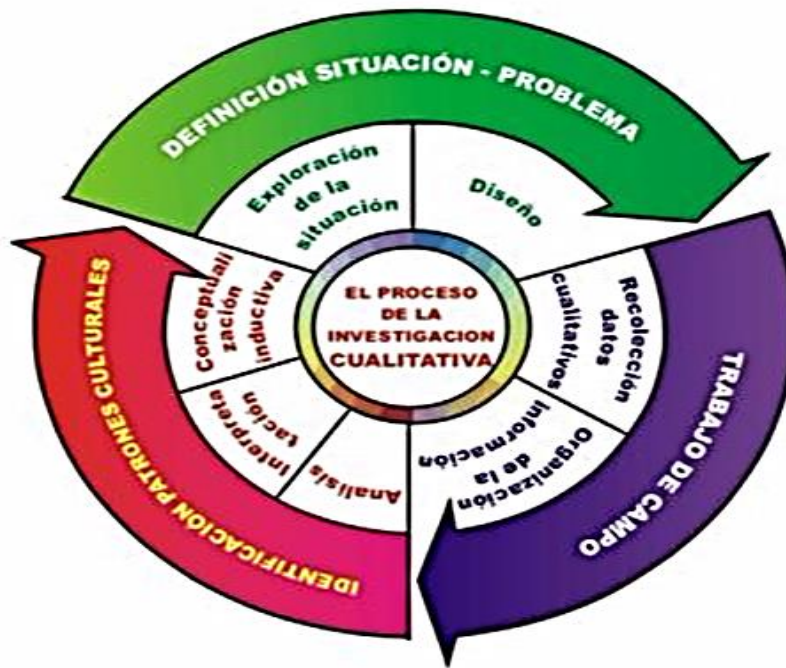
Esta estrategia didáctica pretende potenciar el pensamiento aleatorio en el tema representación de datos, con actividades donde el estudiante pueda integrar su proceso de aprendizaje, mediante el juego.

El tener presente que la investigación cualitativa es un proceso de entradas múltiples que se retroalimentan con la experiencia y el conocimiento que se va adquiriendo de la situación (Bonilla)⁴⁴ tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

⁴³ RESTREPO, Gómez Bernardo. La Investigación – acción educativa y la construcción del saber pedagógico. Universidad de la Sabana. Educación y Educadores, núm. 7, 2004, pp. 45-55

⁴⁴ BONILLA, Elssy. CASTRO, Penélope. RODRIGUEZ, Sctik. La investigación en Ciencias Sociales. Más allá del dilema de los métodos. Bogotá: Presencia.

Gráfica 12. El proceso de la investigación cualitativa de Bonilla.



Teniendo en cuenta las contribuciones del autor citado y la finalidad de la propuesta, se toman como referencia para el desarrollo del presente estudio, las siguientes fases: Exploración, diseño, recolección de datos, análisis e interpretación de datos.

6.3.1 Fase de exploración. Requisito fundamental y determinante para decidir que métodos se deben usar, cómo diseñar la estrategia preliminar que guie la exploración en el terreno y que instrumento de recolección son pertinentes⁴⁵

Esta fase es pertinente para la investigación ya que permite examinar el contexto e identificar posibles problemáticas, que presenten los estudiantes, en cuanto a la marcha y el estado actual del problema, para así lograr una caracterización de las prácticas pedagógicas, se hará el trabajo de una manera lúdica en donde el docente

⁴⁵ BONILLA, Elssy. CASTRO, Penélope. RODRIGUEZ, Sctik. La investigación en Ciencias Sociales. Más allá del dilema de los métodos. Bogotá: Presencia.

aplica la estrategia y así, tener un diagnóstico en el cual se evidenciarán las ideas previas de los estudiantes sobre el pensamiento aleatorio.

Esta fase permitirá reconocer lo planteado en los objetivos:

- ✓ Identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes de grado cuarto en la recolección e interpretación de datos en una situación planteada en el pensamiento aleatorio
- ✓ Determinar las variables didácticas en la interpretación y representación de datos asociados al pensamiento aleatorio

6.3.2 Fase de diseño. El diseño de una estrategia metodológica a partir de la implementación del juego, con el fin de abordar la enseñanza y aprendizaje en el pensamiento aleatorio, específicamente en la representación de datos, bajo el proceso de resolución de problemas, el cual también es considerado en esta propuesta como eje articulador, la cual está pensada para los estudiantes de cuarto grado de la educación básica primaria de una Institución Educativa de la zona rural del municipio de Barrancabermeja.

La estrategia metodológica se construirá con base en la problemática identificada en el contexto, los objetivos específicos propuestos en la investigación, para esto se plantea el diseño de la unidad didáctica basada en la referencia del teórico J.D Godino, el cual propone tener en cuenta elementos importantes que van desde la información teniendo como referente los objetivos planteados en la problemática que se investiga, los materiales y recursos disponibles para el tema que se aborda en el campo de aplicación, detectar las variables que se presenten durante la

aplicación de las actividades planteadas y los criterios metodológicos y de valoración comprendidos en las orientaciones pedagógicas.⁴⁶

Esta estrategia posee aspectos como la aplicación de una prueba diagnóstica a los estudiantes, para determinar las variables didácticas a abordar en cada una de las sesiones de clases de la unidad didáctica, que mínimo serán cuatro y máximo seis con una duración global entre 24 y 30 horas de aplicación, para pasar al análisis de resultados.

6.3.3 Fase de recolección de datos. Las etapas de aplicación de la estrategia metodológica determinan la aplicación de la unidad didáctica a partir de las fases de planificación y el diseño, las cuales permitirán determinar el impacto de la estrategia didáctica en los estudiantes y el seguimiento a los objetivos planteados, teniendo como instrumento de recolección de la información el Diario de campo

6.3.4 Análisis e interpretación de datos. El análisis se hará a partir de la organización de documentos, notas de codificación y categorización, que se realizan a lo largo de la investigación.

Esta fase pretende dar respuesta al objetivo general de la propuesta:

- ✓ Fortalecer la competencia de comunicación en estudiantes de cuarto grado de la Educación Básica Primaria, mediante juegos que permitan situaciones de recolección e interpretación de datos que posibiliten el desarrollo del pensamiento aleatorio.

⁴⁶ GODINO, Juan D. La formación matemática y didáctica de docentes como campo de acción e investigación para la didáctica de las matemáticas: el proyecto edumat-docentes.[En Línea] Disponible en: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-docentes/manual/9_didactica_docentes.pdf

En esta fase se tomarán los instrumentos de recolección de datos como el diario de campo, videos,... para realizar la respectiva codificación, categorización y análisis de los resultados de cada una de las actividades efectuadas en la unidad didáctica, para establecer las fortalezas, debilidades e impacto de la estrategia al ser aplicada durante cada una de las sesiones de clases programadas.

6.4 ESCENARIO Y PARTICIPANTES

El escenario donde se desarrollará la investigación es una Institución educativa de carácter oficial ubicada en la zona rural del municipio del Barrancabermeja departamento de Santander. Esta Institución cuenta con los grados de escolaridad distribuida en siete (7) sedes de Educación Básica Primaria y una (1) sede de Educación Básica Secundaria y Media.

La muestra objeto de estudio en la presente investigación se consolidó por un grupo de 19 estudiantes que integran el grado cuarto de la Educación Básica de una sede de la Institución Educativa rural del municipio de Barrancabermeja.

Los estudiantes de esta sede tienen muy pocos recursos y viven en lugares muy lejanos a la escuela, se encuentran en edades entre de 8 y 10 años, los estudiantes reciben clases en la jornada tarde cuentan con salones amplios dotado de pupitres acorde a su edad.

Las familias de los estudiantes corresponden al tipo disfuncional y al estrato socio económico entre 1 y 2; en su gran mayoría ambos padres trabajan, o solo cuentan con el apoyo de un solo padre de familia, por lo cual se identifica que los estudiantes quedan al cuidado de otros familiares o personas en su tiempo libre. En este sentido, la situación familiar incide en el desarrollo afectivo de los estudiantes.

6.5 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Para la selección de los participantes de la propuesta se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Estudiantes de cuarto grado de la sede B de La Institución Educativa Rural.
- ✓ Sus edades oscilan entre 8 y 10 años
- ✓ Viven en la zona rural.
- ✓ Presentan bajos resultados en el área de matemáticas.

6.6 TIPO DE MUESTREO

6.6.1 El muestreo. Tiene carácter intencional, dinámico y secuencial. Los sujetos se eligen de forma intencionada de acuerdo con unos criterios establecidos por el investigador, y este proceso de selección se continúa prácticamente durante todo el proceso de investigación⁴⁷

Mertens (2005) señala que en el muestreo cualitativo es usual comenzar con la identificación de ambientes propicios, luego de grupos y, finalmente, de individuos. Incluso, la muestra puede ser una sola unidad de análisis (estudio de caso). La investigación cualitativa, por sus características, requiere de muestras más flexibles. La muestra se va evaluando y redefiniendo permanentemente⁴⁸.

⁴⁷ RODRIGUEZ, Gregorio. GIL, Javier y GARCIA, Eduardo Metodología de la investigación cualitativa: El proceso y fases de la investigación cualitativa. España, Ediciones Algibe,, 1996 Cap. III.

⁴⁸ HERNANDEZ, Sampieri Roberto. FERNANDEZ, Collado Carlos. BAPTISTA, Lucio Pilar. Metodología de la Investigación. Quinta Edición. Mc Graw Hill.

Es un muestreo no probabilístico, y permite seleccionar la muestra más apropiada, donde el criterio tenido en cuenta para esta clasificación es relativo a la investigación que se vaya a realizar.

De esta manera, la muestra del presente estudio será con estudiantes del grado cuarto de la Educación Básica Primaria de la sede B de una institución educativa ubicada en la zona rural del municipio de Barrancabermeja con la característica que son estudiantes que presentan bajo rendimiento académico en el área de matemáticas.

6.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de la información tendrá los siguientes momentos que son:

- ✓ Prueba diagnóstica diseñada con seis ítems de planteamiento de situaciones con los cuales se prevé identificar los pre saberes de los estudiantes en cuanto a las temáticas propias del pensamiento aleatorio.
- ✓ La observación la cual se llevara a cabo durante todo el proceso de diagnóstico, diseño, elaboración, aplicación y análisis de resultados, por medio de diario de campo y guías de registros fílmicos.

Esta se hará a partir de las grabaciones de video, transcripción a diarios de campo, con la respectiva codificación y categorización, asignada a los participantes de la propuesta.

6.8 TÉCNICAS DE REGISTRO

Las técnicas a tener en cuenta durante la ejecución de la propuesta son:

6.8.1 Técnica directa o interactiva. Observación participante: permite hacer uso de los instrumentos seleccionados para visualizar de una manera clara los objetivos planteados en la investigación.

6.9 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Instrumento	Objetivo	Actividad
Prueba diagnóstica	Analizar el proceso de aprendizaje del pensamiento aleatorio en el tema representación de datos relativos.	Diseño de e implementación de un instrumento diagnóstico, que permita dar cuenta del nivel de apropiación en cuanto al tema representación de datos.
Búsqueda de recursos	Reconocer los recursos más pertinentes al tema representación de datos, que se desarrollaran en la unidad didáctica.	<p>Realizar la revisión de los documentos que formalizan la didáctica en el pensamiento aleatorio, específicamente en la recolección de datos.</p> <p>Realizar la búsqueda de los recursos que apoyen las actividades de la unidad didáctica.</p>
Unidad didáctica	Diseñar la unidad didáctica con base en situaciones problemas.	<p>Diseño y construcción de la unidad didáctica basada en los estándares</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas. ➤ Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar. ➤ . Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
--	--	--

6.9.1 Estructura de la unidad didáctica. La unidad didáctica en cuanto a su formato fue elaborada por el Colectivo de Matemáticas de la I Cohorte de la Maestría en Pedagogía de la ciudad de Barrancabermeja. (Ver anexo 1)

La unidad Didáctica tendrá en cuenta aspectos como: Sesión, Objetivo general, Objetivo específico, Contenido, Competencia, Materiales, Desarrollo, Exploracion, estructura, transferencia, refuerzo, Evaluacion.

¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!



Objetivo general

Describir, clasificar y representar la información de un conjunto de personas, animales u objetos, interactuando en espacios divertidos de aprendizaje.

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

“Pensamiento Aleatorio y Sistema de Datos”

- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.

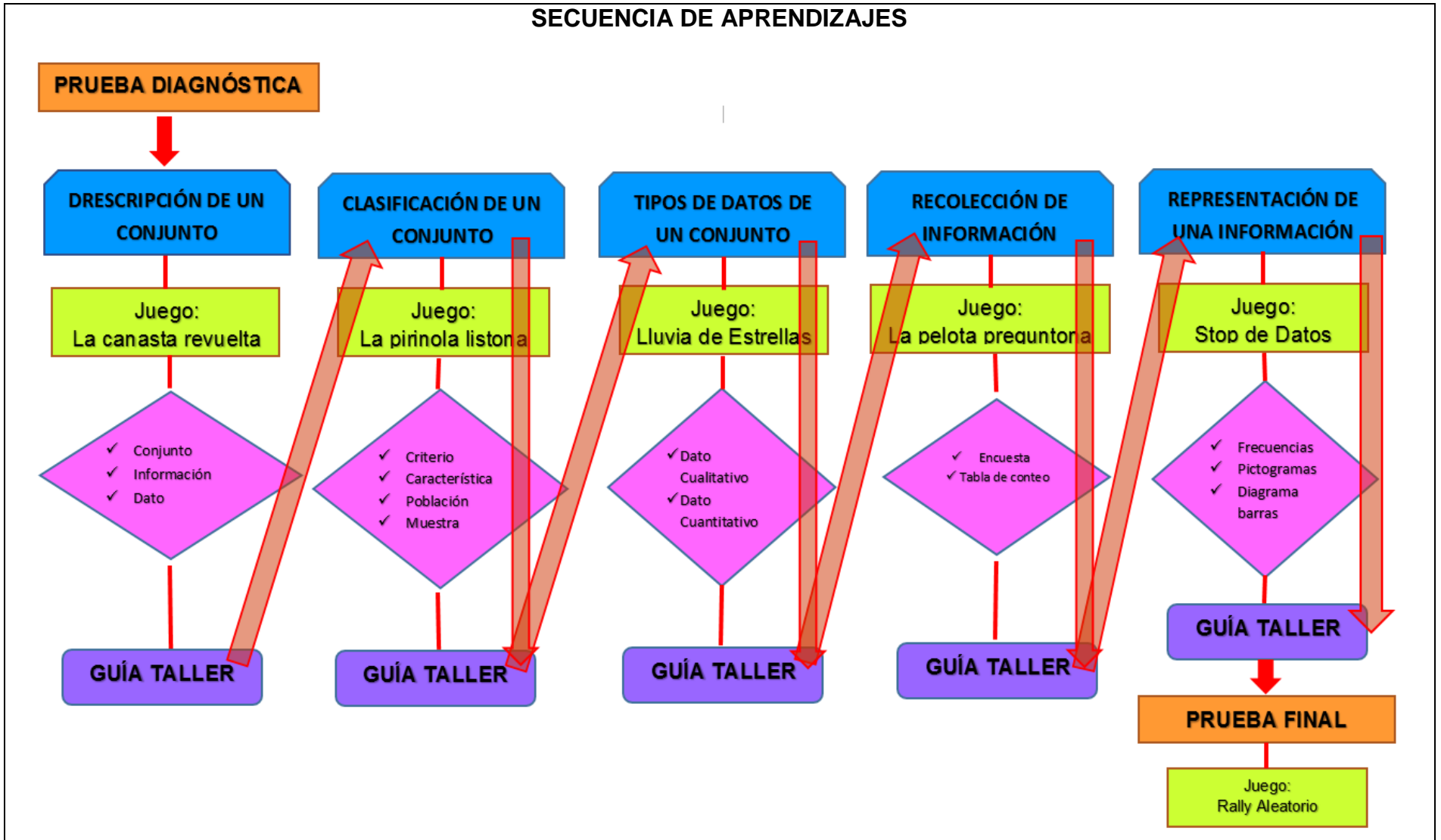
Aprendizaje por mejorar

- Clasificar y ordenar datos.
- Describir características de un conjunto a partir de los datos que lo representan.
- Representar un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpretar lo que un diagrama de barras determinado representa.



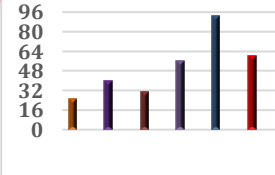
Evidencia de Aprendizaje	Desempeños	Ejes Temáticos	Derechos Básicos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organizar datos teniendo en cuenta un determinado criterio de orden (ascendente, descendente). 	<p>Establece y ordena de forma ascendente y descendente las características de un conjunto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descripción de un conjunto de personas, animales u objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (1°)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar una lista de datos que cumplen con un criterio de clasificación determinado. 	<p>Describe cuantitativa y cualitativamente la información de un conjunto mediante criterios de clasificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Criterios y características de un conjunto de personas, animales u objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo. (2°)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar un criterio de clasificación a partir de una lista de datos. 	<p>Identifica y reconoce criterios relevantes de una información en un espacio divertido de aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dato cualitativo ➤ Dato cuantitativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (2°)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enunciar qué cosas tienen o no en común los elementos de un conjunto de datos. 	<p>Establece y recolecta información de un conjunto, listando los criterios, características y datos de una situación planteada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recolección de información. ➤ Tabla de conteo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (2°)

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconocer cuál(es) dato(s) en un conjunto tiene(n) determinada(s) características. 			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala, para formular y resolver preguntas de situaciones de su entorno. (3°)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Representar un conjunto de datos a partir de un pictograma o diagramas de barras. ➤ Interpretar lo que un pictograma o diagrama de barras representa. 	<p>Interpreta y resuelve situaciones mediante la recolección sistemática, organización y representación de datos como el pictograma o diagrama de barras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Frecuencia ➤ Pictograma ➤ Diagrama de Barras 	


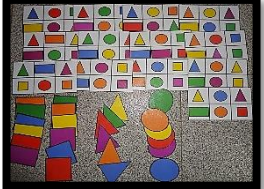
SECUENCIA DE APRENDIZAJES


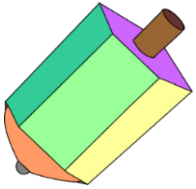




PLAN DE ACTIVIDADES




Prueba Diagnóstica		Tiempo: 4 horas
Objetivo de la Propuesta		
Establecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes para interpretar y representar datos en una situación planteada desde el pensamiento aleatorio.		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Se hace una socialización a los estudiantes sobre el pensamiento aleatorio y sistema de datos en su aplicabilidad en la vida diaria.</p> <p>Así como, la finalidad e importancia de la propuesta a realizarse con la participación de ellos.</p> 	<p>La prueba se realiza en tres momentos, para determinar los pre saberes de los estudiantes, en cuanto a terminologías y conceptos propios del pensamiento aleatorio y sistema de datos, en la resolución de situaciones problema:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Datos cualitativos y cuantitativos 2. Criterios y características de selección de un conjunto. 3. Interpretación y elaboración de gráficos estadísticos. 	<p>Se aplican a los estudiantes Guías talleres, en las cuales encontrará diferentes conjuntos, diagramas y situaciones problema. (Ver anexo 2)</p>  



Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación		Materiales y Recursos:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica y nombra diferencias entre objetos o grupos de objetos. ➤ Comunica las características identificadas y justifica las diferencias que encuentra en un conjunto de objetos ➤ Organiza los datos en tablas de conteo, pictogramas o diagramas de barra. ➤ Lee la información presentada en tablas de conteo, pictogramas y diagramas de barras. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colores ➤ Fotocopias ➤ Lápices ➤ Borrador ➤ Sacapuntas ➤ Reglas
Sesión de clase 1	Juego: La canasta revuelta	Tiempo: 4 horas
Objetivo de la Propuesta	Objetivo de la Sesión	Desempeño
Elaborar y ejecutar una estrategia didáctica matemática apoyada con un recurso como el juego, para potenciar la interpretación y representación de datos en los estudiantes desde su entorno escolar.	Organizar datos teniendo en cuenta un determinado criterio de orden (ascendente, descendente).	Establece y ordena de forma ascendente y descendente las características de un conjunto.
Inicio	Desarrollo	Cierre

<p>La clase inicia con un juego, el cual consiste en hacer grupos de tres o cuatro estudiantes, y cada grupo se la hace entrega de una caja con diferentes objetos, con variedad de colores, tamaños y lados. (Anexo 3)</p> 	<p>Durante la clase se hace referencia a la descripción de diferentes conjuntos del entorno escolar, familiar y social.</p> <p>Cada estudiante elabora textos, donde escribe información y datos relevantes de los conjuntos que el docente u orientador, coloque en revisión.</p>	<p>Cada estudiante desarrollará unas guías taller donde deberá ordenar las figuras geométricas por tamaño, por color, por número de lados. (Anexo 4.)</p> <p>También resolverá situaciones problema de selección múltiple cuya respuesta debe ser justificada</p> 
Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación		Materiales y Recursos:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describe criterios, características e información de un conjunto ➤ Representa, ordena y clasifica de manera ascendente y descendente los objetos de un conjunto acorde a un criterio de selección. ➤ Lee, interpreta, resuelve y argumenta la solución de situaciones problemas. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seis cajas de cartón ➤ Figuras elaboradas en foamy ➤ Seis pliegos de papel bond ➤ Fotocopias ➤ Lápiz y colores

Sesión de clase 2	Juego: La pirinola listona	Tiempo: 4 horas
Objetivo de la Propuesta	Objetivo de la Sesión	Desempeño
Elaborar y ejecutar una estrategia didáctica matemática apoyada con un recurso como el juego, para potenciar la interpretación y representación de datos en los estudiantes desde su entorno escolar.	Elaborar una lista de datos que cumplan con un criterio de clasificación determinado.	Describe cuantitativa y cualitativamente la información de un conjunto mediante criterios de clasificación.
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>La clase inicia con un juego, el cual consiste en hacer grupos de cuatro o cinco estudiantes, donde cada grupo jugará la pirinola, la cual tendrá penitencias como: toma una tarjeta, cede el turno, ganas un punto, pierdes un punto, todos toman una tarjeta. (Ver anexo 5)</p>  	<p>Durante la clase el docente u orientador, realiza actividades con el grupo, determinando características, criterios de clasificación.</p> <p>Así mismo, se dan características y criterios de un conjunto y los estudiantes dirán a qué conjunto representan.</p> <p>Por último se hace énfasis en el término de población y muestra de un conjunto de personas, animales u objetos.</p>	<p>Cada estudiante desarrollará unas guías taller donde deberá clasificar diferentes elementos de acuerdo a un criterio y describirlos. (Ver anexo 6)</p> <p>También resolverá situaciones problema de selección múltiple cuya respuesta debe ser justificada</p>  

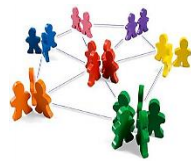
Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación		Materiales y Recursos:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describe un conjunto de objetos por medio de características ➤ Clasifica un conjunto de objetos según un criterio ➤ Determina la población y muestra de un conjunto de personas, animales u objetos ➤ Lee, interpreta, resuelve y argumenta la solución de situaciones problemas. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cinco (5) pirinolas ➤ 50 tarjetas de juego ➤ Tableros de puntaje por jugador ➤ Cinco cronómetros ➤ 25 hojas blancas ➤ Lápiz, borrador y sacapuntas ➤ Fotocopias
Sesión de clase 3	Juego: Lluvia de estrellas	Tiempo: 4 horas
Objetivo de la Propuesta	Objetivo de la Sesión	Desempeño
Elaborar y ejecutar una estrategia didáctica matemática apoyada con un recurso como el juego, para potenciar la interpretación y representación de datos en los estudiantes desde su entorno escolar.	Determinar un criterio de clasificación a partir de una lista de datos.	Identifica y reconoce criterios relevantes de una información en un espacio divertido de aprendizaje.
Inicio	Desarrollo	Cierre

 <p>El juego inicia con la ubicación de las 19 estrellas en el tablero (una por estudiante). El docente y orientador otorga el turno a cada estudiante para tomar una estrella la cual contiene un criterio, característica y objetos el cual debe describir. (Ver anexo 7)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid purple; padding: 5px; width: 30%;"> <p>CRITERIO: Profesiones de las personas</p> </div> <div style="border: 1px solid purple; padding: 5px; width: 30%;"> <p>CARACTERÍSTICAS: Cabello claro, entre 50 y 80 años, entre 1,65 cm y 1,70 cm, nacionalidad colombiana</p> </div> <div style="border: 1px solid purple; padding: 5px; width: 30%;"> <p>OBJETOS:</p>  </div> </div>	<p>Durante el desarrollo de la clase los estudiantes darán a conocer a sus compañeros que tipo de ejercicio obtuvo en el juego de “Lluvia de Estrellas”.</p> <p>Con orientación del docente irán estableciendo los datos cualitativos y cuantitativos de cada actividad expuesta.</p>	<p>Cada estudiante desarrollará unas guías taller donde deberá establecer datos cualitativos y cuantitativos de un conjunto dado.(Ver anexo 8)</p> <p>También resolverá situaciones problema de selección múltiple cuya respuesta debe ser justificada.</p> 
Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación		Materiales y Recursos:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describe un conjunto de objetos por medio de datos cualitativos y cuantitativos. ➤ Clasifica un conjunto de objetos según el tipo de datos. ➤ Lee, interpreta, resuelve y argumenta la solución de situaciones problemas. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diecinueve (19) estrellas en cartulina ➤ 19 cuadros de registro en cartulina o papel bond ➤ Tabla de puntaje de los estudiantes ➤ Lápiz, borrador y sacapuntas ➤ Fotocopias

Sesión de clase 4	Juego: La pelota preguntona	Tiempo: 4 horas
Objetivo de la Propuesta	Objetivo de la Sesión	Desempeño
Elaborar y ejecutar una estrategia didáctica matemática apoyada con un recurso como el juego, para potenciar la interpretación y representación de datos en los estudiantes desde su entorno escolar.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enunciar qué cosas tienen en común los elementos de un conjunto de datos ➤ Reconocer cuál(es) dato(s) en un conjunto tiene(n) determinada(s) características. 	Establece y recolecta información de un conjunto, listando los criterios, características y datos de una situación planteada.
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>El juego inicia colocando todos los estudiantes de forma circular y en el centro se ubica el docente u orientador de la actividad.</p> <p>El docente u orientador entrega una pelota la cual se rotará de estudiante en estudiante, mientras se dice una retahíla.</p> <p>Cuando el docente u orientador termine la retahíla, al estudiante que quede con la pelota se le hará una pregunta la cual debe</p> 	<p>Durante el desarrollo de la clase se explica a los estudiantes instrumentos de recolección de información a un grupo de personas siendo los participantes activos sus compañeros.</p> <p>Posteriormente de acuerdo a la información recolectada se hace una tabla de conteo para</p>	<p>Cada estudiante desarrollará unas guías taller donde deberá recolectar información e incluirla en una tabla de conteo.(Ver anexo 10)</p> <p>También resolverá situaciones problemas de selección múltiple cuya respuesta debe ser justificada.</p> 

responder para poder continuar con la actividad. (Ver anexo 9)	interpretación y conclusiones respecto a preguntas realizadas por el docente u orientador.	
Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación		Materiales y Recursos:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organiza los datos en tablas de conteo y en pictogramas con escala. ➤ Comunica los resultados respondiendo preguntas tales como: ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos se repite? ➤ Lee, interpreta, resuelve y argumenta la solución de situaciones problemas. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Una (1) Pelota ➤ Tabla de puntaje de los estudiantes ➤ Lista de preguntas ➤ Fotocopias
Sesión de clase 5	Juego: Stop de datos	Tiempo: 8 horas
Objetivo de la Propuesta	Objetivo de la Sesión	Desempeño
Elaborar y ejecutar una estrategia didáctica matemática apoyada con un recurso como el juego, para potenciar la interpretación y representación de datos en los estudiantes desde su entorno escolar.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Representar un conjunto de datos a partir de un pictograma o diagrama de barras. ➤ Interpretar lo que un pictograma o diagrama de barras representa. 	Interpreta y resuelve situaciones mediante la recolección sistemática, organización y representación de datos como el pictograma o diagrama de barras.
Inicio	Desarrollo	Cierre

El juego consiste en organizar los estudiantes por grupos, el docente u orientador tendrá una ruleta la cual girara y dará la pregunta que deben realizar los grupos para cantar el stop, y pegar sus respuestas en un tablero visible. (Ver anexo 11)



En el desarrollo de la clase el docente u orientador hace la explicación de cómo representar una tabla de conteo por frecuencias en escala y el respectivo pictograma o diagrama de barras correspondiente a cada tabla.

De la misma manera se exponen pictogramas y diagramas de barras para la respectiva interpretación, datos e información correspondiente de la misma.

Cada estudiante desarrollará unas guías taller donde deberá recolectar, interpretar y representar información de un conjunto, por tablas de conteo, diagramas de barras y pictogramas. (Ver anexo 12)

También resolverá situaciones problema de selección múltiple cuya respuesta debe ser justificada.





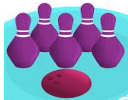


Candidato	Frecuencia de votos
Luisón Peralta	18
José Romero	8
Adrián López	5
Santiago Romero	19
Carlos Rodríguez	12
Miguel Ángel	21
Francisco	12

Grupos	Número de Preguntas
Grupo 1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
Grupo 2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
Grupo 3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
Grupo 4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
Grupo 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50

Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación **Materiales y Recursos:**

- Lee la información presentada en tablas de conteo, pictogramas con escala y diagrama de barras.
- Construye tablas y gráficos que representan los datos a partir de la información dada
- Analiza e interpreta información que ofrecen las tablas y los gráficos de acuerdo con el contexto
- Compara la información representada en diferentes tablas y gráficos para formular y responder preguntas
- Lee, interpreta, resuelve y argumenta la solución de situaciones problemas.

- 250 Cuadros de papel
- Tabla de puntaje por grupos
- Tabla de recolección de datos
- 6 Banderines de color
- Ruleta de orientaciones
- Cinta adherente
- Tijeras

Prueba Final	Juego: Rally Aleatorio	Tiempo: 6 horas
Objetivo de la Propuesta		
Establecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes para interpretar y representar datos en una situación planteada desde el pensamiento aleatorio.		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>El juego consiste en habilitar cinco espacios y una meta, para la ubicación de cinco bases.</p> <p>Cada base tendrá una mesa, una persona líder y el material correspondiente, el cual hará referencia a los aprendizajes a valorarse en el estudiante. (Ver Anexo 13)</p> 	<p>Durante la actividad cada estudiante deberá realizar un ejercicio, antes de diligenciar la guía correspondiente a la base.</p>     	<p>Se aplican a los estudiantes Guías talleres, en las cuales encontrará diferentes conjuntos, diagramas y situaciones problema. (Ver anexo 14)</p> <p>Para culminar el juego el estudiante deberá saltar en un saco hacia la meta donde se encuentra el docente u orientador.</p> 
Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación		Materiales y Recursos:
<p>➤ Identifica y nombra diferencias entre objetos o grupos de objetos.</p>		<p>➤ 20 papeles en forma de diploma</p> <p>➤ 5 mesas</p> <p>➤ 5 sacos de fique</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comunica las características identificadas y justifica las diferencias que encuentra en un conjunto de objetos ➤ Organiza los datos en tablas de conteo, pictogramas o diagramas de barra. ➤ Lee la información presentada en tablas de conteo, pictogramas y diagramas de barras. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5 envases plásticos o bolos ➤ 5 tablitas o palitos de escoba ➤ 5 aros o cuerdas en amarradas circularmente ➤ Una pelota de goma ➤ Un lazo de salto ➤ Fotocopias ➤ Cinco tarritos de colbon ➤ Tabla de puntaje ➤ Lápices, borradores, sacapuntas, reglas, colores
--	--

La valoración de los aprendizajes esperados durante la implementación de la propuesta se hará acorde a los desempeños a alcanzar en el estudiante durante su prehensión del conocimiento en el manejo de los datos de una situación problema e información.

Por tal motivo estos desempeños serán cualificados según la escala de valoración que plantean los lineamientos de las Pruebas Saber 3°, 5° y 9°, conforme a los aprendizajes durante la ejecución de la propuesta para alcanzar los objetivos de la misma.

Tabla 2. Desempeño a Evaluarse en la propuesta

DESEMPEÑO	DESCRIPTOR
Avanzado	El estudiante es capaz de resolver situaciones mediante el análisis de una información, a partir de la recolección sistemática, organización y representación de datos en un espacio divertido de aprendizaje.
Satisfactorio	El estudiante muestra interés por resolver situaciones mediante el análisis de una información, a partir de la recolección sistemática, organización y representación de datos en un espacio divertido de aprendizaje.
Mínimo	El estudiante identifica y reconoce criterios y características relevantes de una información en un espacio divertido de aprendizaje, para resolver una situación planteada.
Insuficiente	El estudiante presenta dificultad para establecer los criterios, características y datos de una información dada en un espacio divertido de aprendizaje, por lo cual le es complejo dar solución a una situación planteada.

6.9.2 Validez y confiabilidad. Bonilla y Rodríguez (1995)⁴⁹ señalan que:

“La validez es un dilema para cualquier paradigma; para la investigación cualitativa se plantea desde la triangulación con un carácter de análisis constante de los fenómenos en circunstancias similares o diferentes, obtenidas en un mismo momento o diferente y desde distintos participantes y técnicas, lleva a consolidar los hallazgos, desde una búsqueda constante teniendo en cuenta diferentes miradas, sin descuidar los casos discordantes”.

La aplicación del juego como estrategia en el aula tiene la intencionalidad e importancia al realizar trabajos pedagógicos con estudiantes entre los 8 y 10 años de edad, en un ambiente colaborativo y significativo, desarrollando la imaginación y el compromiso con la acción del juego, propios de la creatividad en las prácticas de aula.

6.9.3 Principios éticos. El presente trabajo posee principios éticos propios de la investigación cualitativa que son:

- Asegurar a los participantes la confidencialidad de los datos. (Ver Anexo 15)
- Contar con el permiso de la autoridad correspondiente para la revisión o estudio de los documentos. (Ver Anexo 16 y Anexo 17)
- No realizar actividades que ocasionen daños psicológicos o físicos a los participantes del estudio.
- Respetar la ley de la propiedad intelectual.
- Se realizó el curso de capacitación de NIH “Protección de los participantes humanos de la investigación” (Ver Anexo 18)

⁴⁹ FORERO. Bulla Clara. La investigación en el aula como estrategia de acción docente: Aproximación desde el paradigma cualitativo. En: Docencia universitaria, volumen 11, paginas 13-54, diciembre de 2010.

7. ANALISIS DE RESULTADOS

En esta investigación se realiza un análisis del desempeño de los estudiantes y del grupo a partir de la aplicación de guías talleres en una estrategia didáctica donde el recurso como el juego es el pretexto para la motivación e incentivo de los estudiantes en cuanto al uso de sus pre saberes, comprendiendo la relación de diferentes conceptos propios del pensamiento aleatorio y su interrelación con la identificación, interpretación y solución de situaciones problemas dentro de un contexto escolar y cotidiano.

Teniendo en cuenta que la técnica de recolección de información de la propuesta tiene que ver con la observación participante ya que contempla la presencia del autor o investigador en los procesos de recolección de información, es necesario precisar que también se hace uso durante la implementación de la unidad didáctica la valoración y análisis de la información del instrumento como la rúbrica (Ver Anexo 19 y Anexo 20).

Estas rubricas al aplicarse a los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa de la Fortuna, tienen como fin determinar el nivel de desempeño de los estudiantes en situaciones problemas relacionados con las nociones o conceptos asociados al pensamiento aleatorio y el proceso de comunicación desde la identificación e interpretación de una información en un contexto escolar y rutinario del estudiante.

7.1. PROCESO DE ANÁLISIS

Según Prieto y Delgado (1999 – 2000):

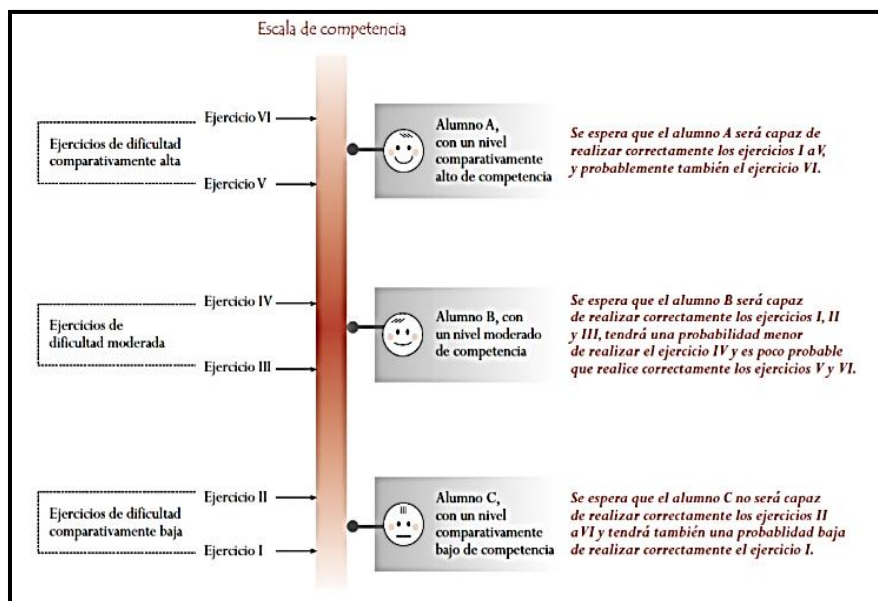
“El análisis de una investigación cualitativa debe fundamentarse en las correlaciones de los criterios, la explicación de las variaciones, los procesos y

estrategias y las estructuras de conocimiento subyacentes a la ejecución de cada uno del ítem de valoración de una prueba o instrumento evaluación”⁵⁰.

Por tal motivo, estos autores referencian el Modelo Rasch como un modelo de medida para analizar y construir pruebas adecuadas y eficientes en el área de matemáticas. El Modelo de Rasch, un tipo particular de los modelos de Teoría de Respuesta a los Ítems (TRI), el cual tiene propiedades únicas y muy llamativas que permiten obtener interpretaciones con respecto a criterios en pruebas educativas.

En el modelo de Rasch se establece una medición conjunta debido a que se posiciona en la misma escala la dificultad de los ítems y el nivel en el constructo de lo examinado.

Gráfica 13. Modelo Rasch. Modelo de Análisis.



Fuente: El modelo Rasch: una herramienta esencial para la evaluación educativa de gran escala.

⁵⁰ Prieto, G. & Delgado A.R. (2003). Análisis de un test mediante el modelo de Rasch. *Psicothema*, 15(1), 94-100.

En la anterior figura se explica con claridad que entre más arriba de un ítem se encuentre el nivel de competencia de un examinado, es más probable que éste responda correctamente a dicho ítem. Y que por el contrario entre más debajo de un ítem se sitúe el nivel del examinado, es menos probable que dicha persona pueda responder correctamente ese ítem. A partir de la puntuación obtenida en Rasch se puede establecer a nivel sustantivo los logros del estudiante en cuanto a procesos y contenidos presentes en el examen y también sus áreas de oportunidad en términos del constructo objeto de medición.

La escala numérica generada por el modelo Rasch no tiene un valor máximo o mínimo establecido. Sin embargo, para facilitar la interpretación de los resultados, se elaboró una escala de desempeños, donde la equivalencia de las dos rubricas es la siguiente: en la rúbrica del ICFES los desempeños insuficiente y mínimo equivalen según Rasch al nivel C, el desempeño satisfactorio para el ICFES equivale según Rasch al nivel B. Finalmente, el desempeño avanzado según el ICFES equivale a el nivel A en el método Rasch. Por tanto, en la siguiente tabla se presentan los desempeños y niveles esperados por los estudiantes usando la equivalencia de las dos rubricas.

Tabla 3. Desempeños adecuados al modelo Rasch

DESEMPEÑO	DESCRIPTOR
Avanzado ≈ Nivel A	El estudiante es capaz de resolver situaciones mediante el análisis de una información, a partir de la recolección sistemática, organización y representación de datos en un espacio divertido de aprendizaje.
Satisfactorio ≈ Nivel B	El estudiante muestra interés por resolver situaciones mediante el análisis de una información, a partir de la recolección sistemática, organización y representación de datos en un espacio divertido de aprendizaje.

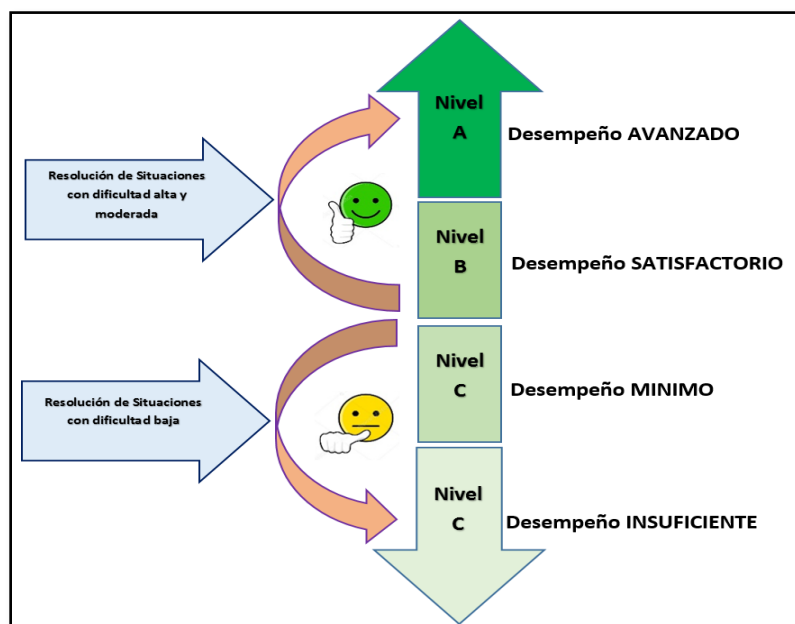
Mínimo≈Nivel C	El estudiante identifica y reconoce criterios y características relevantes de una información en un espacio divertido de aprendizaje, para resolver una situación planteada.
Insuficiente≈Nivel C	El estudiante presenta dificultad para establecer los criterios, características y datos de una información dada en un espacio divertido de aprendizaje, por lo cual le es complejo dar solución a una situación planteada.

Estos niveles se describen de forma tal que dan cuenta de lo que los estudiantes saben o son capaces de hacer con relación a la competencia o a la habilidad que está siendo evaluada.

Esto permite comparar los saberes esperados para el momento en que se aplica la prueba y determinar si los desempeños observados pueden ser considerados satisfactorios o no.

Por tal motivo, el esquema de análisis de la investigación se esboza de la siguiente manera:

Gráfica 14. Esquema de análisis de las fases de propuesta



El escalamiento conjunto permite obtener interpretaciones desde:

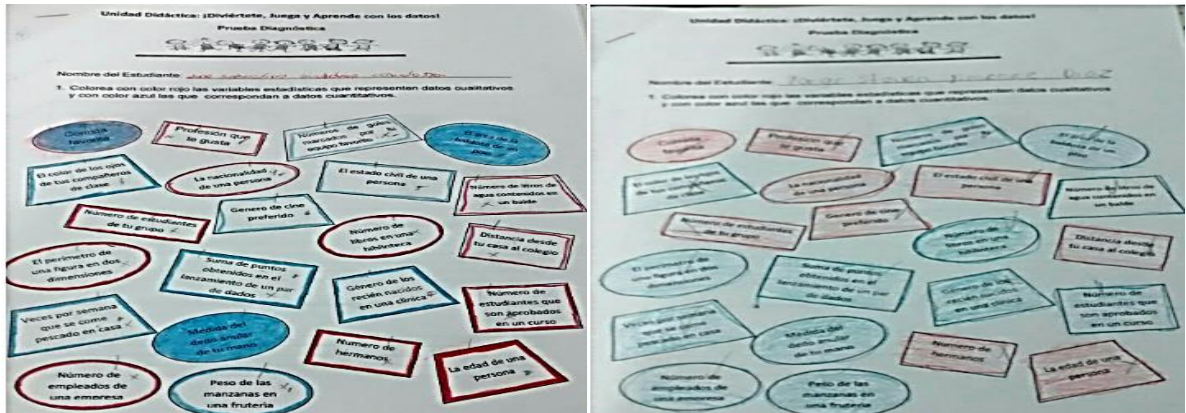
- ✓ El nivel del grupo de estudiantes en el atributo medido, es decir indagar en la competencia básica en la comprensión del concepto matemático y la resolución de problemas.
- ✓ Adecuación de los ítems de cada una de las guías por competencia, el cual se va incrementando de sesión a sesión de la unidad didáctica ajustando la dificultad según la competencia a desarrollar.

7.2. ANALISIS DE LAS FASES DE LA PROPUESTA

7.2.1 Análisis Fase de exploración. Se realiza un análisis de la estrategia implementada con el propósito de fortalecer la competencia comunicativa, reconociendo como eje articulador la resolución de problemas mediante la aplicación de la unidad didáctica **¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!** la cual tiene como recurso el juego, el cual permite el reconocimiento de los resultados obtenidos de las sesiones de trabajo realizado con los estudiantes durante la aplicación de la estrategia.

Las conclusiones que presenten los resultados de los estudiantes permiten presentar un análisis desde las competencias de las habilidades en la competencia de comunicación matemática, con el uso de juegos del contexto que permitan describir, clasificar y representar la información de un conjunto de personas, animales u objetos, interactuando en espacios divertidos de aprendizaje con el fundamento de responder la pregunta de investigación del proyecto.

➤ Análisis Pregunta N: 1

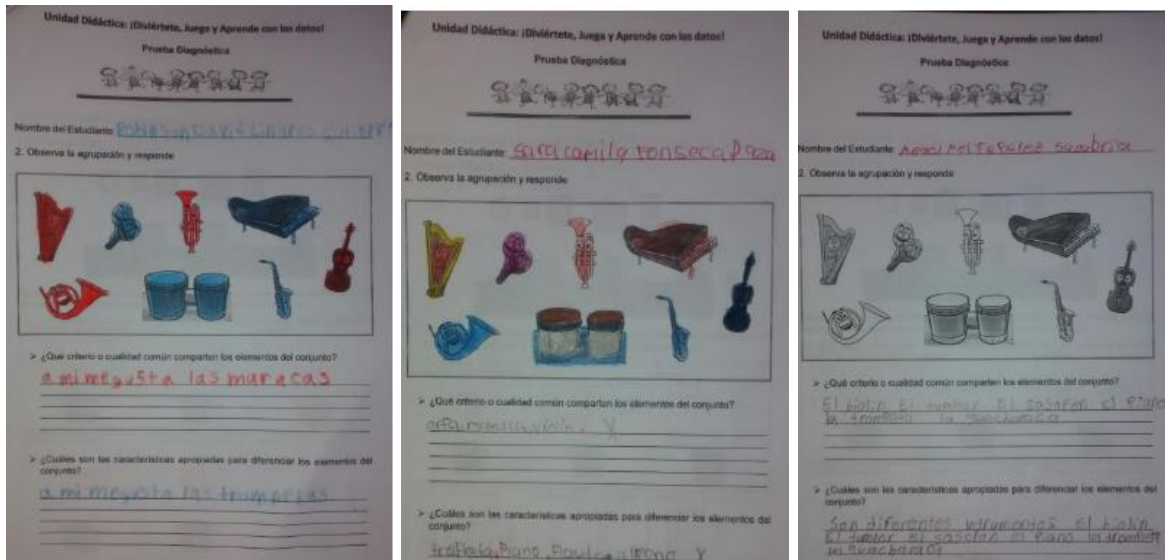


Al analizar los resultados de las respuestas dadas se puede observar, que de 19 estudiantes en la variable: dato cualitativo o cuantitativo, 15 de ellos respondieron incorrectamente, cuando se le pide elaborar una lista de datos que cumplen con un criterio de clasificación determinado, esta dificultad se presenta porque los estudiantes no reconocen el lenguaje propio de las matemáticas, y 3 de los estudiantes evaluados identifican y reconocen criterios y características relevantes de una información dada. Lo anterior indica que 84% de los estudiantes se encuentra en nivel insuficiente, y el 16% en el nivel mínimo según la escala del ICFES.

Según el método Rasch para esta pregunta el 100% de los estudiantes se encuentran en el nivel c, donde se el cual establece que los evaluados no podrá realizar correctamente los ejercicios propuestos.

También se puede observar que los estudiantes al no reconocer este lenguaje (cuantitativo y cualitativo) al pedirles hacer una lista que incluya este lenguaje donde no aparece el símbolo o la palabra número no reconoce si el dato es cuantitativo, en cuanto a los datos cualitativos no reconocen acciones que no son cuantificables.

➤ **Análisis pregunta N: 2**



En cuanto a la pregunta número 2 en la cual se les pide a los estudiantes que observen las agrupaciones y respondan teniendo en cuenta qué tienen o no en común los elementos de un conjunto de datos y reconozcan cuáles criterios de selección para formar un conjunto y respondan a unas determinadas características para ser agrupados de acuerdo con esto se puede apreciar que las respuestas de los 19 estudiantes evaluados el 67% se encuentra en el nivel insuficiente, el 33% en el nivel mínimo, el 0% en el nivel satisfactorio y el 0% en el nivel avanzado registrando gran dificultad al establecer y recolectar información de un conjunto al no reconocer la condición que permite especificar la cualidad y concretar la elección de los elementos para conformar el conjunto de una situación planteada.

También se puede apreciar que 6 estudiantes de los 18 evaluados identifican y reconoce criterios y características relevantes de una información dada.

Es preciso tener en consideración generalidades en esta sesión y es que el % de los estudiantes cuando se les pregunta ¿qué criterio o cualidad común que comparten los elementos del conjunto?, responden:

- Nombrando los instrumentos musicales.
- Manifestando el gusto por algún instrumento musical.

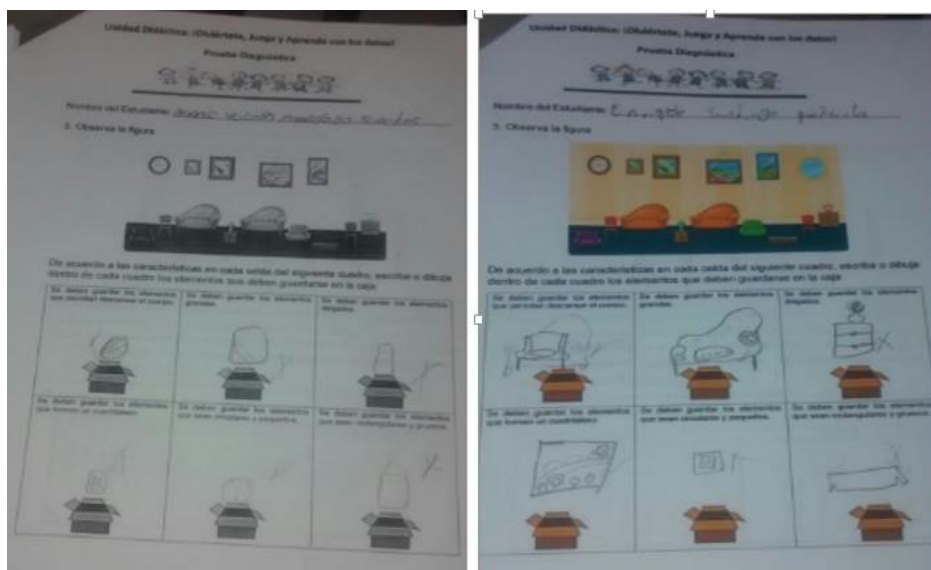
Es también significativo registrar que en la pregunta ¿Cuáles son las características apropiadas para diferenciar los elementos del conjunto?, los estudiantes responden nuevamente cuanto al:

- Gusto por un instrumento musical que se muestra en la imagen.
- Mencionan los instrumentos musicales citando que son diferentes, mas no indicando las características que los diferencian.

Por la cantidad de estudiantes que respondieron incorrectamente a esta pregunta al igual que la primera pregunta se puede establecer que los estudiantes no dan cuenta de indaga debido que este lenguaje es desconocido para ellos al no tener claridad suficiente para dar respuesta.

En este punto según La escala generada por el modelo Rasch los estudiantes siguen estando el 100% en nivel C y persisten las dificultades para responder correctamente a una situación evaluada.

Análisis pregunta N: 3



En esta pregunta busca reconocer los conocimientos que tienen los estudiantes cuando se requiere clasificación y ordenar, descripción de criterios, características de un conjunto a partir de los datos que lo representan destacando en qué se parecen y difieren los elementos.

En este punto es de anotar que los estudiantes no tienen claridad cuando se les pide distinguir cada uno de estos elementos para formar el conjunto que se relaciona o pide formar y si cada elemento es o no apropiado para él, también se puede evidenciar que los estudiantes tenían la opción de dibujar o escribir y todos se decidieron por dibujar.

Análisis Pregunta N: 4

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!
Prueba Diagnóstica

Nombre del Estudiante: Robinson David Linarca, estudiante

4. Desarrolle los puntos de esta guía acorde a la siguiente información:
 "Felipe y su equipo de trabajo se organizaron para realizar una encuesta, con la intención de saber cuántos estudiantes de la sede primaria en sus dos jornadas tienen mascotas. Estos son los resultados."

Grado Escolar	Indicador
Preescolar	15
Primero	25
Segundo	20
Tercero	35
Cuarto	55
Quinto	45

> ¿En qué grado hay mayor número de estudiantes que poseen mascotas? 96 ✓
 > ¿Cuántos estudiantes son los que poseen mascotas en la sede? 34 ✓
 > ¿En qué grados hay menos de 52 estudiantes que tengan mascotas? 48 ✓
 > ¿Cuál es la diferencia entre grado cuarto y grado quinto, respecto a la cantidad de estudiantes que poseen mascotas? 32 ✓
 > ¿En qué grado hay mayor número de estudiantes con mascotas? 25 ✓
 > Elabora dos preguntas que puedan responderse con la misma información del gráfico.

Pregunta 1	Pregunta 2
el preescolar es el más pequeño	el cuarto es el más grande

Nombre del Estudiante: Valeri Juliana Lopez, estudiante

6. Desarrolle los puntos de esta guía acorde a la siguiente información:
 "Felipe y su equipo de trabajo se organizaron para realizar una encuesta, con la intención de saber cuántos estudiantes de la sede primaria en sus dos jornadas tienen mascotas. Estos son los resultados."

Grado Escolar	Indicador
Preescolar	15
Primero	25
Segundo	20
Tercero	35
Cuarto	55
Quinto	45

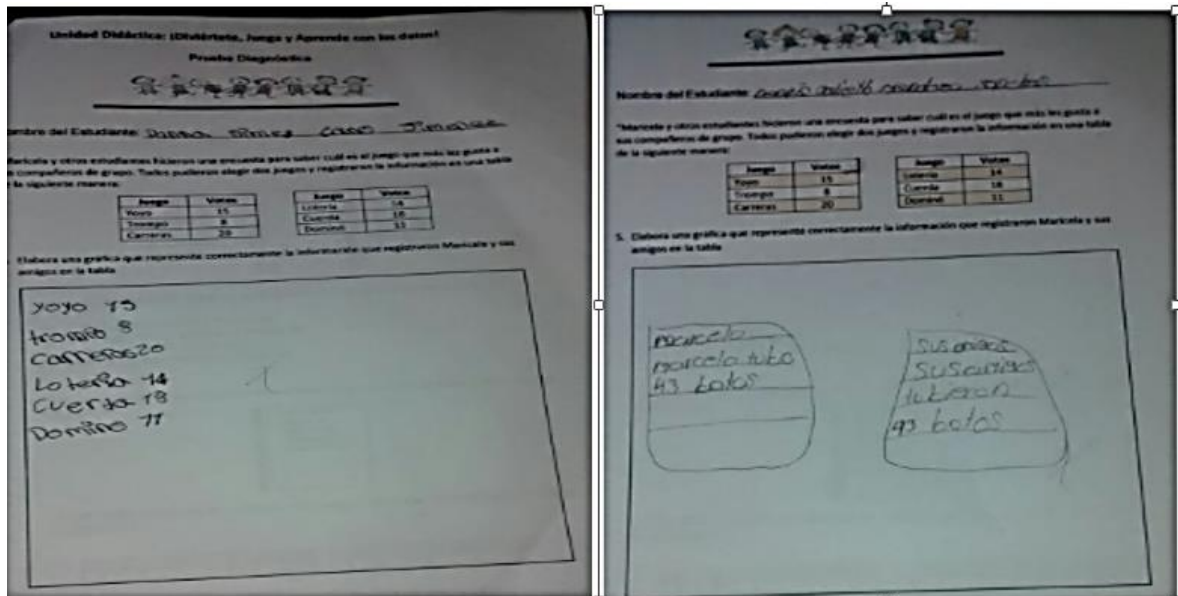
> ¿En qué grado hay mayor número de estudiantes que poseen mascotas? cuarto ✓
 > ¿Cuántos estudiantes son los que poseen mascotas en la sede? todos ✓
 > ¿En qué grados hay menos de 52 estudiantes que tengan mascotas? todos ✓
 > ¿Cuál es la diferencia entre grado cuarto y grado quinto, respecto a la cantidad de estudiantes que poseen mascotas? 32 ✓
 > ¿En qué grado hay menor número de estudiantes con mascotas? Preescolar ✓
 > Elabora dos preguntas que puedan responderse con la misma información del gráfico.

Pregunta 1	Pregunta 2
Primero es el menor	Cuarto es el más grande

En esta variable busca analizar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en cuanto a la información contenida en diagrama de barra determinado, reconociendo el uso de los datos mediante la **interpretación** de la **información dada**.

En este caso la mayoría de los estudiantes extraen equivocadamente la información por ejemplo se pregunta por la cantidad de algo en específico y ellos nombran el objeto de una información que se les ha pedido basada en la información dada en el diagrama de barras.

Análisis Pregunta N: 5



En esta situación se indaga sobre el conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a la construcción de gráficas a partir de una situación dada que permita el ordenamiento de los datos.

En esta ocasión se puede comprobar como los estudiantes presentan un alto de dificultad cuando se enfrentan a escenarios como estos, se puede comprobar la confusión que tienen los educandos al organizar los datos en tablas, desconociendo la orientación a seguir con los datos recolectados y la información ofrecida.

Análisis pregunta N: 6

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!
Prueba Diagnóstica

Nombre del Estudiante: Robinson David Linares Gutierrez

Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones:

➤ Hugo y Pedro elaboraron una lista de las actividades que realizaron durante las vacaciones.

Hugo	Pedro
- Jugar fútbol	- Jugar fútbol
- Pasear	- Ver televisión
- Comer	- Comer
- Montar bicicleta	- Jugar fútbol
- Ver televisión	

¿Cuál es la diferencia entre las actividades que realizaron Hugo y Pedro?

A. Que Hugo jugó fútbol y Pedro no.
B. Que Hugo montó bicicleta y Pedro no.
C. Que Pedro corrió y Hugo no.
D. Que Pedro vio televisión y Hugo no.

Dayana registró en su cuaderno la cantidad de juegos que ganaron cinco de sus amigos, así:

▶ Daniel: 8
▶ Sara: 2
▶ Víctor: 5
▶ Juliana: 7
▶ Marcela: 3
▶
▶
▶
▶
▶
▶

¿Cuál tabla presenta la cantidad de juegos ganados, ordenados de forma ascendente?

A. Sara | Daniel | Víctor | Juliana | Marcela
3 | 8 | 5 | 7 | 2

B. Marcela | Daniel | Víctor | Juliana | Sara
2 | 8 | 5 | 7 | 3

C. Marcela | Sara | Víctor | Daniel | Juliana
2 | 3 | 5 | 8 | 7

D. Sara | Víctor | Daniel | Marcela | Juliana
3 | 5 | 8 | 2 | 7

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!
Prueba Diagnóstica

Nombre del Estudiante: Robinson David Linares Gutierrez

Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones:

➤ Hugo y Pedro elaboraron una lista de las actividades que realizaron durante las vacaciones.

Hugo	Pedro
- Jugar fútbol	- Jugar fútbol
- Pasear	- Ver televisión
- Comer	- Comer
- Montar bicicleta	- Jugar fútbol
- Ver televisión	

¿Cuál es la diferencia entre las actividades que realizaron Hugo y Pedro?

A. Que Hugo jugó fútbol y Pedro no.
B. Que Hugo montó bicicleta y Pedro no.
C. Que Pedro corrió y Hugo no.
D. Que Pedro vio televisión y Hugo no.

Dayana registró en su cuaderno la cantidad de juegos que ganaron cinco de sus amigos, así:

▶ Daniel: 8
▶ Sara: 2
▶ Víctor: 5
▶ Juliana: 7
▶ Marcela: 3
▶
▶
▶
▶
▶
▶

¿Cuál tabla presenta la cantidad de juegos ganados, ordenados de forma ascendente?

A. Sara | Daniel | Víctor | Juliana | Marcela
3 | 8 | 5 | 7 | 2

B. Marcela | Daniel | Víctor | Juliana | Sara
2 | 8 | 5 | 7 | 3

C. Marcela | Sara | Víctor | Daniel | Juliana
2 | 3 | 5 | 8 | 7

D. Sara | Víctor | Daniel | Marcela | Juliana
3 | 5 | 8 | 2 | 7

Estas preguntas son tomadas de la prueba saber dónde se hace presente la competencia comunicativa y permite reconocer si el estudiante puede indagar, extraer y dar información de acuerdo a cualidades y atributos que se presentan en situaciones contextualizadas a partir del análisis de datos recolectados, para la competencia de resolución de problemas.

Siendo concreto en esta situación en particular de la pregunta se presentan dos contextos:

- Una se muestra un escenario en el cual el lenguaje es cotidiano e indaga sobre un dato específico y se les pide a los estudiantes dar una respuesta acerca de la situación estos responden correctamente.

- Cuando la información es esta dada desde un lenguaje matemático los estudiantes responden incorrectamente.

Estas respuestas fundamentan las debilidades que tienen los estudiantes en la competencia comunicativa desde el reconocimiento del lenguaje propio de las matemáticas en el pensamiento aleatorio.

7.2.1.1 Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la prueba diagnostica

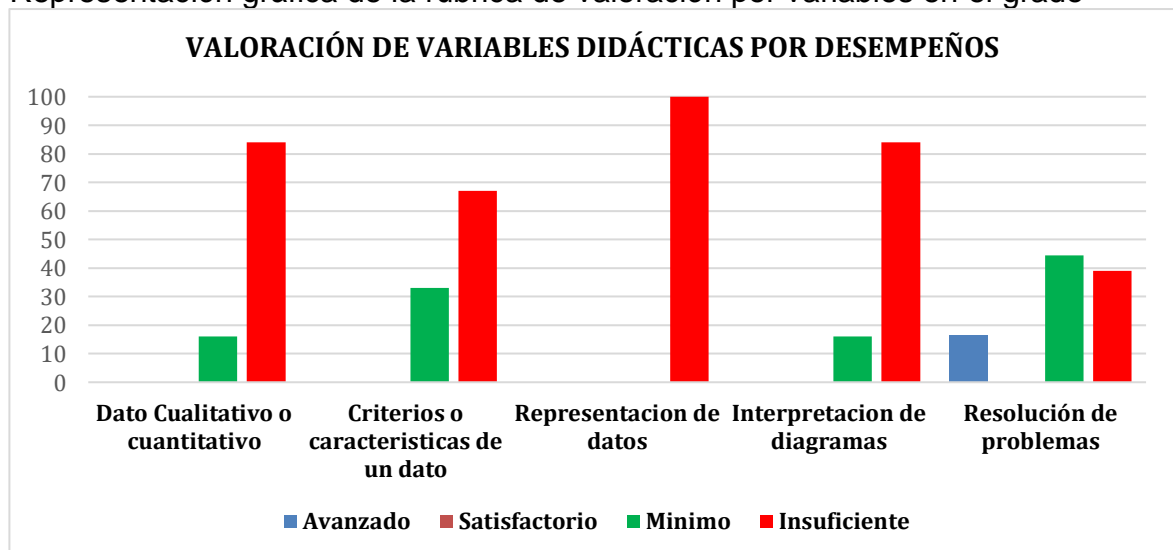
ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01				X				X			X			X				X		
M02			X				X			X			X					X		
F03							X			X			X	X						
M04				X			X			X			X					X		
F05				X			X			X			X	X						
M06				X			X						X				X			
F07				X			X			X			X				X			
M08				X			X			X			X					X		
F09				X			X			X			X					X		
F10				X			X			X			X					X		
F11				X			X			X			X				X			
F12				X			X			X			X				X			
M13				X			X			X			X				X			
F14			X				X			X			X				X			
M15			X				X			X			X				X			
M16				X			X			X			X	X						
F17				X			X			X			X					X		
M18				X			X			X			X				X			

La rúbrica evidencia que los estudiantes presentan debilidad en su pre saber en las cinco variables didácticas, en cuanto al uso de datos cualitativos y cuantitativos, a partir de una información. Así, como la identificación de criterios y características de una imagen, lectura o situación. Además, les es difícil representar e interpretar diagramas estadísticos. Sin embargo, hay algunos estudiantes que analizan y dan solución a problemas desde contextos estadísticos.

7.2.1.2 Rúbrica de valoración del grado por desempeño de la Prueba Diagnostica

PRUEBA DIAGNOSTICA	VARIABLES DIDÁCTICAS				
	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
Avanzado	0%	0%	0%	0%	16.6%
Satisfactorio	0%	0.0%	0%	0%	0%
Mínimo	16%	33%	0%	16%	44.4%
Insuficiente	84%	67%	100%	84%	39%

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado



Haciendo relación e interpretación de los resultados de la prueba diagnóstica y desde el punto de orientación de los desempeños valorados por el ICFES, se puede apreciar las dificultades que tienen los estudiantes con respecto a las variables y competencias evaluadas en la prueba diagnóstica, se puede reconocer el alto porcentaje de estudiantes que están en el nivel insuficiente en cada una de la variables evaluadas las cuales tiene un nivel de dificultad establecido y es aquí donde los estudiantes presentan gran dificultad ya que no identifican la información o secuencia de datos contenida en un texto que permita dar cuenta al propósito de la comunicación.

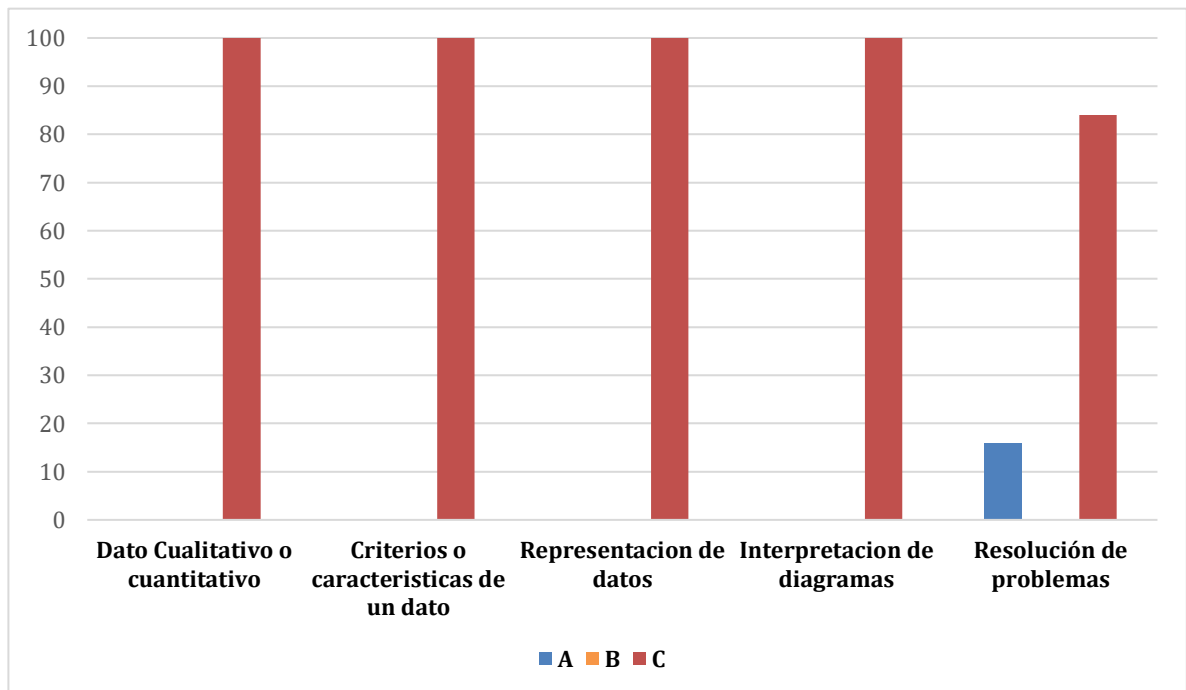
7.2.1.3 Rúbrica de análisis por niveles de desempeños Rasch

ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01			x			x			x						x
M02			x			x			x						x
F03			x			x			x				x		
M04			x			x			x						x
F05			x			x			x				x		
M06			x			x			x						x
F07			x			x			x						x
M08			x			x			x						x
F09			x			x			x						x
F10			x			x			x						x
F11			x			x			x						x
F12			x			x			x						x
M13			x			x			x						x
F14			x			x			x						x
M15			x			x			x						x
M16			x			x			x				x		
F17			x			x			x						x
M18			x			x			x						x

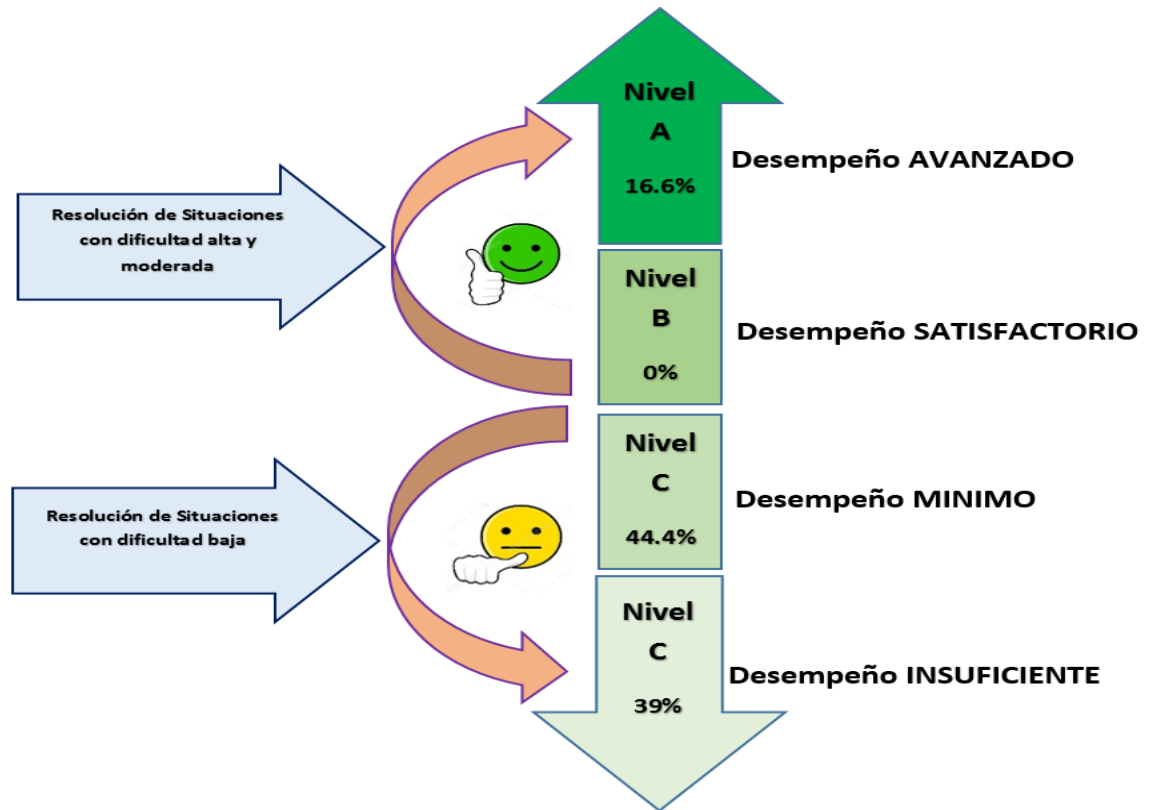
7.2.1.4 Rúbrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas

PRUEBA DIAGNOSTICA	VARIABLES DIDÁCTICAS				
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A	0%	0%	0%	0%	16%
B	0%	0,0%	0%	0%	0%
C	100%	100%	100/	100%	84%

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado



7.2.1.5 Esquema de análisis de la Prueba Diagnóstica



Haciendo una comparación de los niveles de valoración según el ICFES con los de valoración del Método Rasch se puede establecer la similitud de los criterios con que evalúan cada uno de ellos, a nivel de logros por desempeño de los estudiantes en cuanto a procesos y contenidos presentes evaluados en términos de validación que permite reconocer cada una de los aprendizajes propios que se valoran.

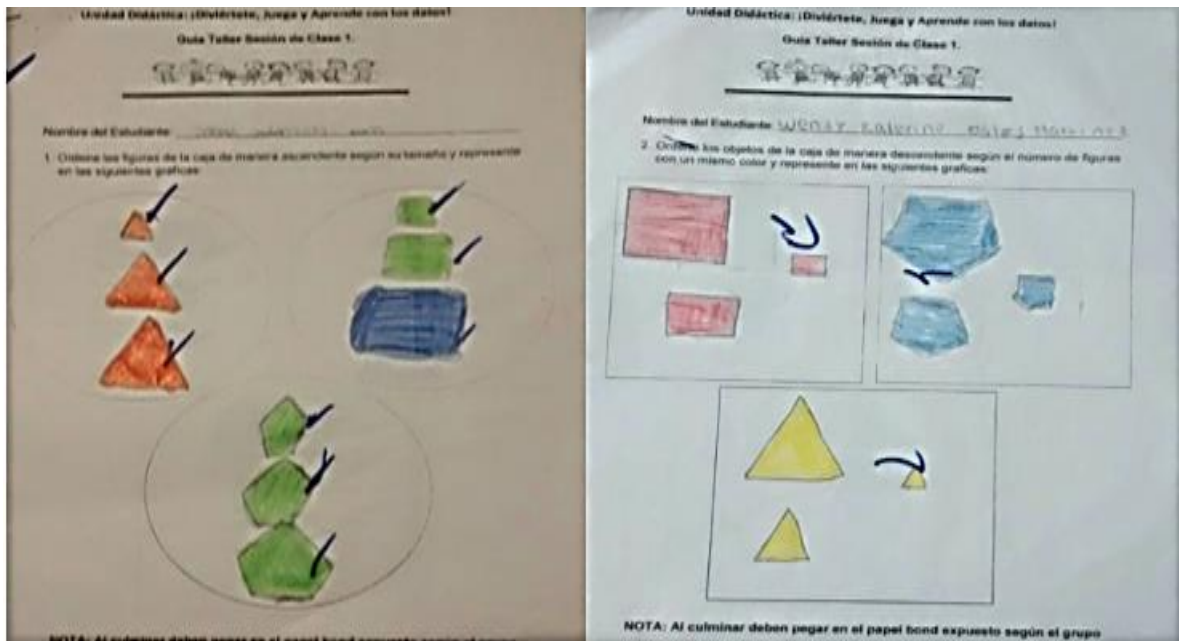
La escala generada por el modelo Rasch no tiene un valor máximo o mínimo establecido, sin embargo facilitar la interpretación de los resultados obtenidos en las pruebas y sesiones de trabajo realizado con los estudiantes ya que permite obtener definiciones desde el perspectiva grupal con relación al adjetivo medido, la acomodamiento de los ítems de cada una de las guías por competencias cada una con los niveles de dificultad según la escala de valoración

7.2.2 Análisis Fase de Diseño

7.2.2.1 Sesión de clase 1.

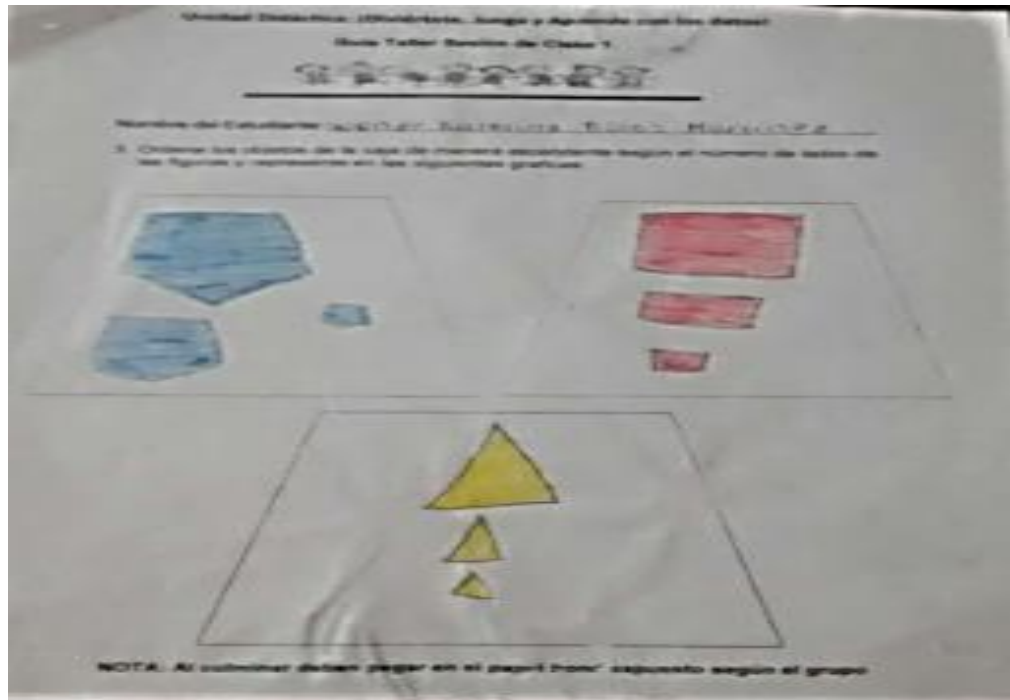
- Análisis Preguntas 1 y 2

En esta sesión momento (uno y dos) se enfocó en la variable “criterios o características de un dato”, el propósito fue fortalecer en los estudiantes por medio del “juego la caja revuelta” como hacer la recolección, clasificación y organización de datos de acuerdo a una cualidad y atributo, en esta actividad los estudiantes se muestran atentos y colaboradores dado que saben que son clases pero les interesa la forma lúdica como se presenta y según los resultados se puede observar que el 50% de los estudiantes aun continua en nivel insuficiente ,un 39% se encuentra en nivel minoría está en el 5.5% de los niveles satisfactorio y avanzado, siendo esto un avance mínimo pero satisfactorio ya que al finalizar la sesión se hace la evaluación grupal y se reconoce cuáles fueron las dificultades la cual radica en el reconocimiento del lenguaje propio del área y debido a estas dificultades se hacen las aclaraciones de manera grupal.



- Análisis de la Pregunta 3

Continuando con esta sesión desde la acción propuesta del juego se realiza actividad de la sesión tres, la cual hace énfasis en la variable "**Dato cualitativo o cuantitativo**" procurando favorecer en los estudiantes la competencia comunicativa desde la comprensión del vocabulario propio de las matemáticas y aquí se puede evidenciar el 100% de estudiantes se encuentran en el nivel insuficiente en una actividad del juego que pide que los estudiantes que ,ordenen los objetos de la caja (caja revuelta) de manera ascendente según el número de lados de la figuras que contiene la caja y que represente estas figuras en el orden que se les pide, aquí se puede reconocer que los estudiantes cuando no leen correctamente una orientación dada, esto se evidencia porque al finalizar la clase(el juego) se les aclara a los estudiantes que debían ordenarlas según el número de lados de la figuras que tenían en cada caja las cuales contenían figuras geométricas (triángulos, cuadrados, pentágonos y hexágonos) y que era con base al números de lados de la figuras que debían representar de manera ascendente en las gráficas.

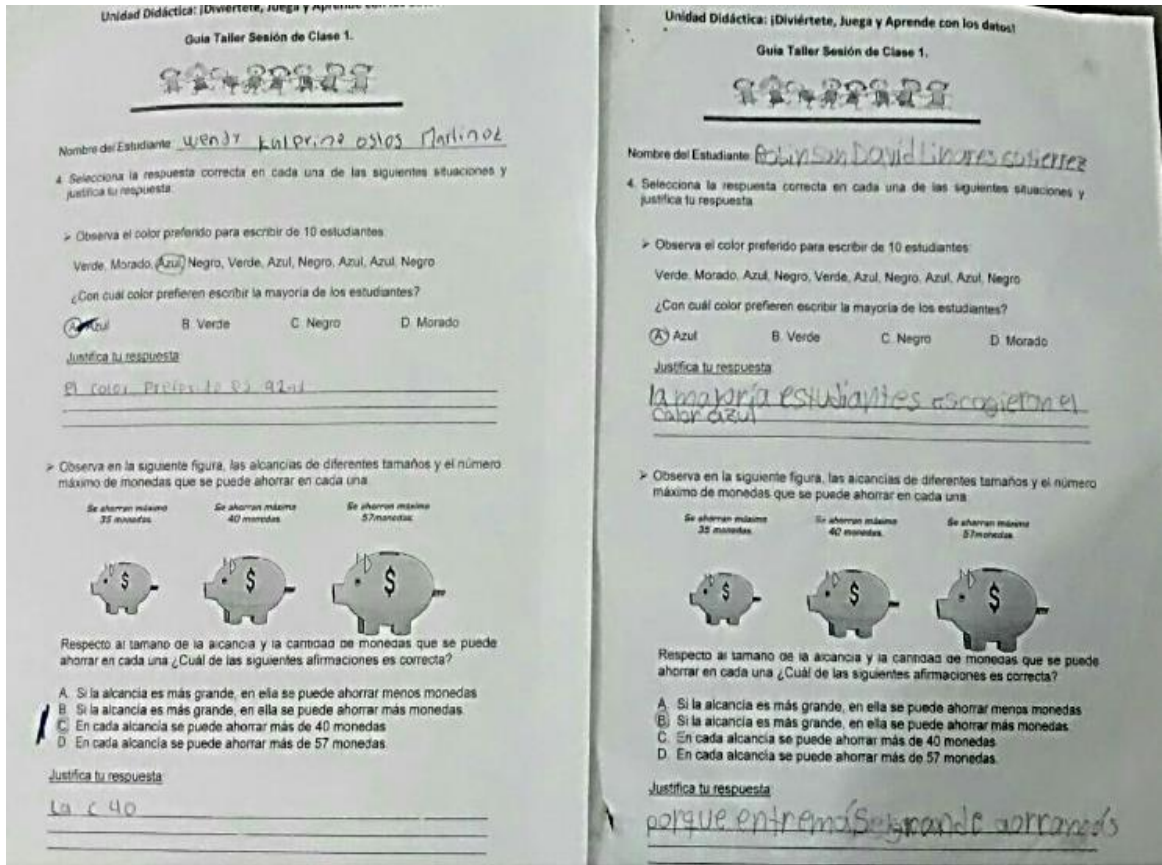


- Análisis de la Pregunta 4

Esta pregunta está enfocada en considerar como los estudiantes después de realizar la actividad del juego y habiendo hecho las respectivas aclaraciones se precede por medio de una ficha de trabajo revisar cómo responden los estudiantes a las variables Interpretación de diagramas y Resolución de problemas, en esta pregunta se plantea dos situaciones una se hace a través del análisis de datos que asiste a la variable Resolución de problemas donde las respuestas de los estudiantes aparecen con porcentajes variados y ya no todos se inclinan hacia un desempeño específico, como se puede apreciar el 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel mínimo mientras que solo el 17% de los estudiantes se halla en el nivel insuficiente, el 22% se encuentran satisfactorio y el 11% en un nivel avanzado, es de anotar que la pregunta elaborada para valorar esta variable no es de mayor complejidad.

En cuanto a la variable Interpretación de diagramas se aprecia con una situación que no es de mayor complejidad, en esta situación se busca que el estudiante pueda decidir y a través de una información dada interprete y obtenga la respuesta correcta y con base en esa respuesta pueda reconocer la eficacia de la información y pueda llegar a la justificación de dicha respuesta, aquí los resultados muestran que un gran número de estudiantes presentan dificultad para establecer Las distintas formas de expresar y comunicar resultados matemáticos dados desde la distintas formas de registros de representación y representación de datos, es por esto que el 39% de los estudiantes se encuentra en el nivel insuficiente y el 44% se encuentra en el nivel mínimo, siendo estos dos niveles los más bajos en la escala de valoración según el ICFES, pero no se puede desconocer que hay estudiantes que muestran un poco de avance en esta variable en la cual los estudiantes interpretan situaciones mediante el análisis de una información dada a partir de la interpretación de datos, es por esto que el 11% se encuentra en el nivel satisfactorio y un 6% se encuentra en el nivel avanzado.

Cabe resaltar que terminada cada sesión se hace evaluación de cada actividad donde se aclaran las dudas y se hacen las respectivas correcciones.



- Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la Sesión de Clase 1.

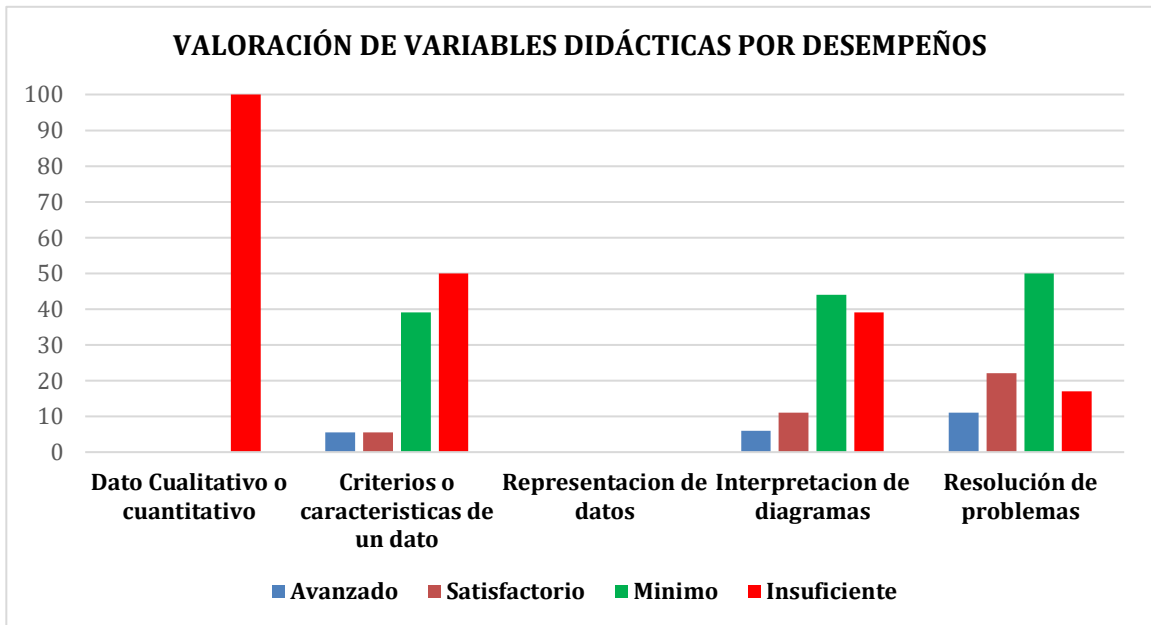
ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01				X				X								X		X		
M02				X				X							X		X			
F03				X			X								X				X	
M04				X			X								X					X
F05				X				X							X			X		
M06				X				X							X			X	X	
F07				X				X							X			X		

M08			X		X					X		X		
F09			X		X						X			X
F10			X	X							X			X
F11			X		X					X				X
F12			X	X					X					X
M13			X		X				X					X
F14			X			X				X				X
M15			X			X				X				X
M16			X		X						X			X
F17			X			X					X			X
M18			X			X				X			X	

- Rubrica de valoración del grado por desempeño de la Sesión de Clase 1.

SESION 1: LA CAJA REVUELTA		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
Avanzado	0%	5.5%		6%	11%
Satisfactorio	0%	5.50%		11%	22%
Mínimo	0%	39%		44%	50%
Insuficiente	100%	50%		39%	17%

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado



Los datos muestran la cantidad de estudiantes que ocuparon los niveles insuficientes y mínimo frente a la cantidad que ocuparon los niveles satisfactorio y avanzado, para el variable dato cualitativo la cual indaga acerca del lenguaje

Evidencia fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Sesión de clase 1



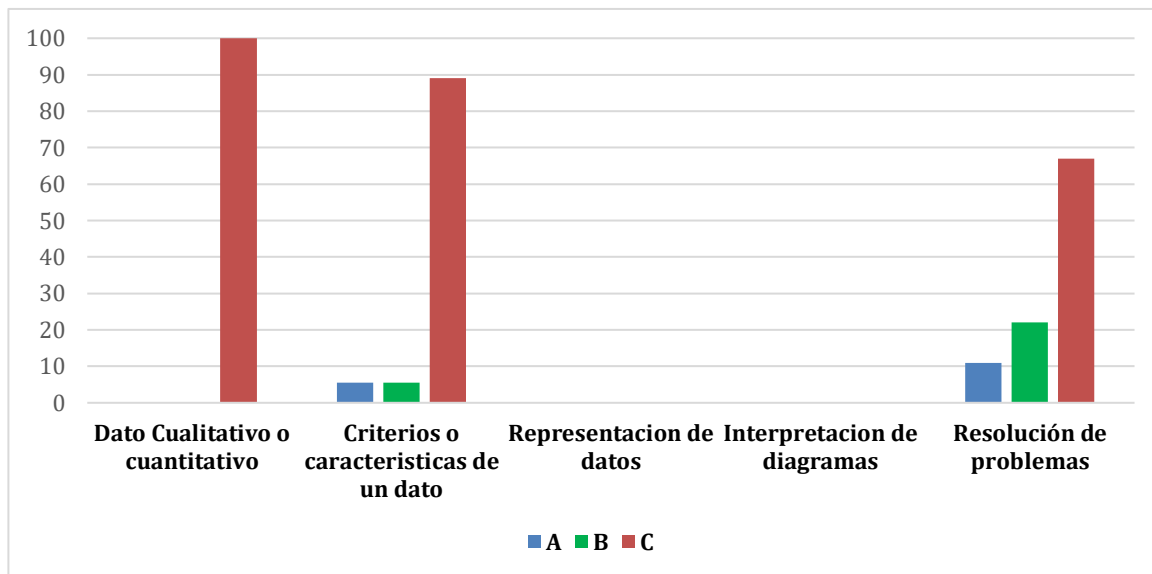
- Rubrica de análisis por niveles de desempeño Rasch

ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01			X			X						X			X
M02			X	X							X				X
F03			X			X						X			X
M04			X			X						X			X
F05			X			X				X			X		
M06			X			X						X			X
F07			X		X							X		X	
M08			X			X				X					X
F09			X			X						X			X
F10			X			X					X				X
F11			X			X						X		X	
F12			X			X						X			X
M13			X			X						X			X
F14			X			X						X		X	
M15			X			X						X			X
M16			X			X						X	X		
F17			X			X						X			X
M18			X			X						X		X	

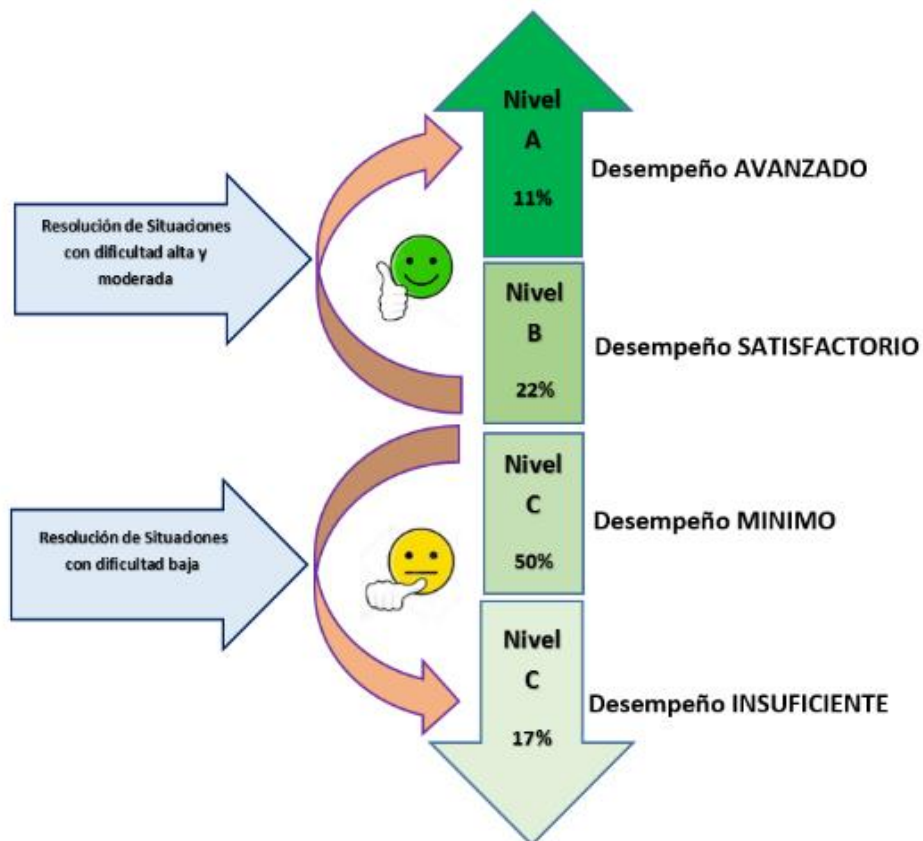
- Rubrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas en la Sesión de Clase 1

SESION 1: LA CAJA REVUELTA		VARIABLES DIDÁCTICAS				
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas	
A	0%	5.5%			11%	
B	0%	5.5%			22%	
C	100%	89%			67%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado



- Esquema de análisis de la Sesión de Clase 1.



7.2.2.2 Sesión de clase 2. En esta sesión tiene como objetivo apreciar las variables “Criterios o características de un dato e Interpretación de diagramas”

- **Análisis Pregunta 1**

Se observó la alegría de los estudiantes por partido del contexto del juego escogido, para poder llegar al objetivo planteado, para esta sesión los estudiantes deben elaborar una lista que debe cumplir con un criterio de clasificación, donde se puede reconocer que los estudiantes presentaron un porcentaje de 89% en un nivel insuficiente y 11% en el nivel mínimo esto muestra aun el grado dificultad que tienen los estudiantes, también es de anotar.

- **Análisis Pregunta 2**

Al analizar la pregunta que explora sobre la interpretación e información que ofrece la tabla de datos que permite Comparar la información, responder y justificar la pregunta, los estudiantes muestran un nivel de dificultad que sigue estando en desempeño insuficiente con un porcentaje de 67% y 22% en mínimo y solo un 11% de los estudiantes Lee e interpreta información contenida en tablas y justifica la respuesta escogida.

Guía Taller Sesión de Clase 2.

► Sofia y Manuel concursaron en 4 pruebas de habilidades artísticas. Estos fueron los puntajes obtenidos por cada uno.

Prueba	Puntajes de Sofia	Puntajes de Manuel
Dibujo	0	0
Canto	6	5
Actuación	7	7
Baile	9	11

¿En qué prueba obtuvieron puntajes diferentes?

A. Dibujo B. Canto C. Actuación D. Baile

Justifica tu respuesta:
por que Sofia tiene 6 y manuel 5

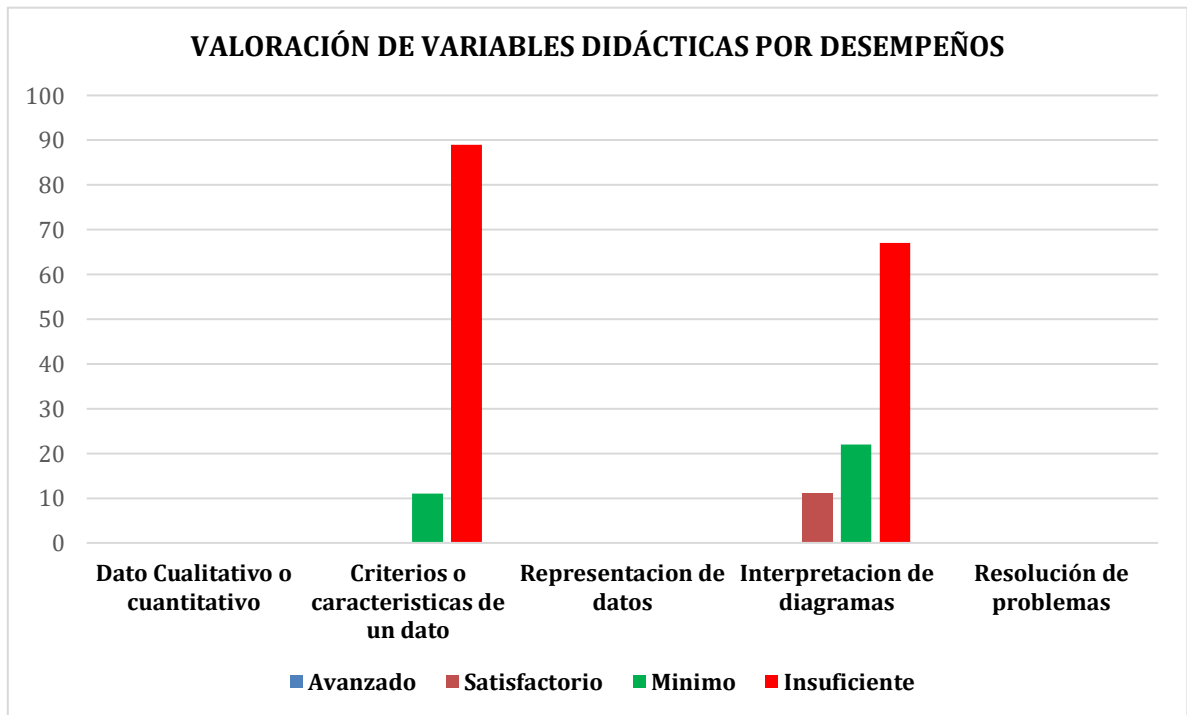
- Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la Sesión de Clase 2.

SESION 2:LA PIRINOLA LISTONA		VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO																		
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01							X								X					
M02							X						X							
F03							X							X						
M04							X							X						
F05						X														
M06							X								X					
F07							X								X					
M08							X								X					
F09							X						X							
F10							X							X						
F11							X								X					
F12							X								X					
M13							X								X					
F14						X									X					
M15							X								X					
M16							X								X					
F17							X								X					
M18							X							X						

- Rubrica de valoración del grado por desempeño de la Sesión de Clase 2.

SESION 2: LA PIRILONA LISTONA		VARIABLES DIDÀCTICAS			
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
Avanzado		0%		0%	
Satisfactorio		0%		11%	
Mínimo		11%		22%	
Insuficiente		89%		67%	

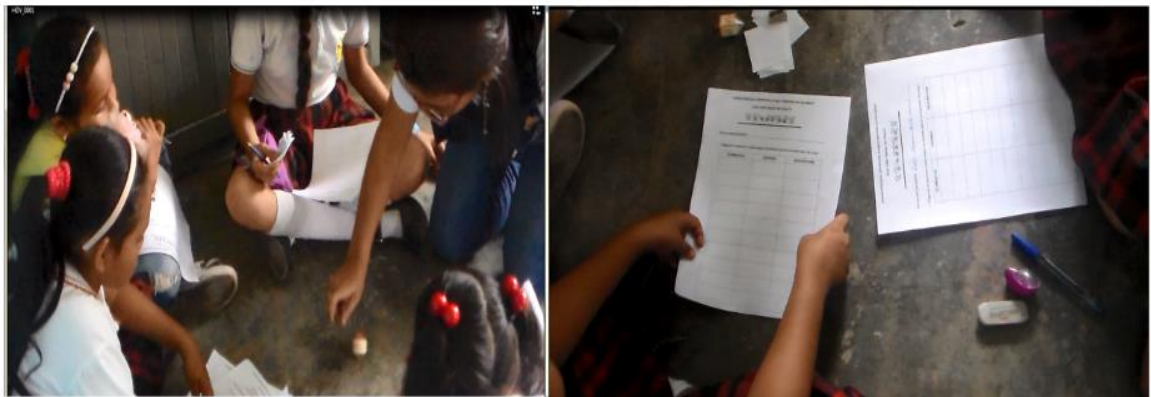
Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado



En esta sesión se observó la alegría de los estudiantes por el ambiente lúdico y el juego escogido, para poder llegar al objetivo planteado, para esta sesión los estudiantes deben elaborar una lista que debe cumplir con un criterio de clasificación, donde se puede reconocer que los estudiantes presentaron un alto grado de dificultad cuando se les pide clasificar los elementos recolectados durante el juego y solo el 11% estudiantes se encuentran en el nivel mínimo y el 89% en el nivel insuficiente cuando deben identificar, reconocer criterios y características notables de una información.

En cuanto a la pregunta que indaga sobre los criterios de clasificación, de selección múltiple, los estudiantes presentan una leve mejoría en cuanto al análisis de una información, a partir de la recolección sistemática y organización, ya que el 0% de los estudiantes se encuentran en los niveles satisfactorio y avanzado estos muestran que los que los estudiantes reconocen información, a partir de la recolección sistemática y organizada.

Evidencia fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Sesión de clase 2



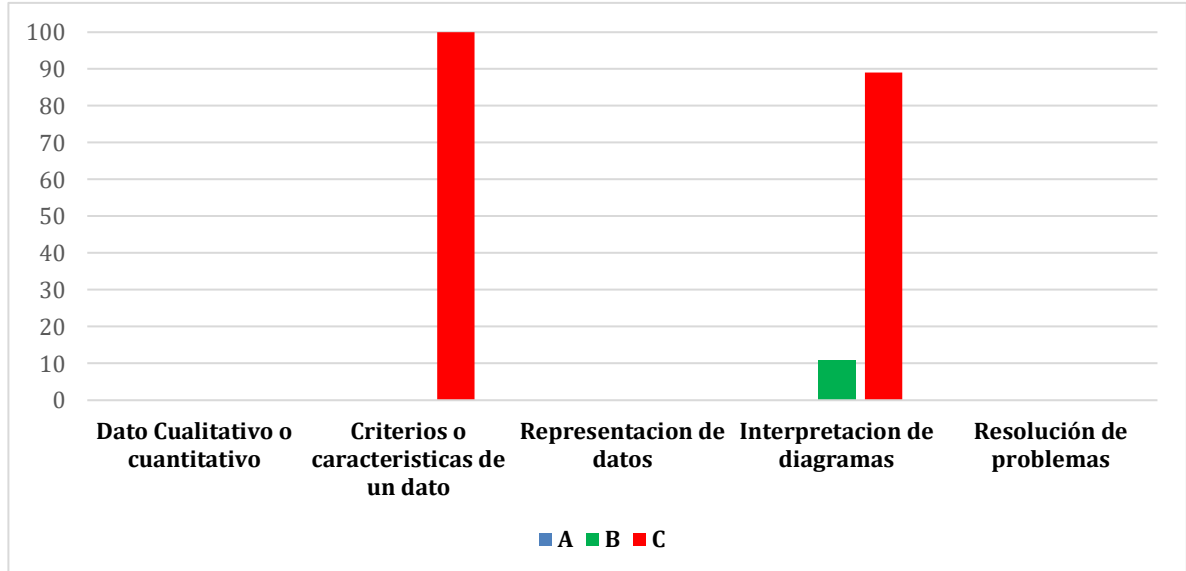
- Rubrica de análisis por niveles de desempeño Rasch

ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01						X						X			
M02						X					X				
F03						X						X			
M04						X						X			
F05						X						X			
M06						X						X			
F07						X						X			
M08						X					X				
F09						X						X			
F10						X						X			
F11						X						X			
F12						X						X			
M13						X						X			
F14						X						X			
M15						X						X			
M16						X						X			
F17						X						X			
M18						X						X			

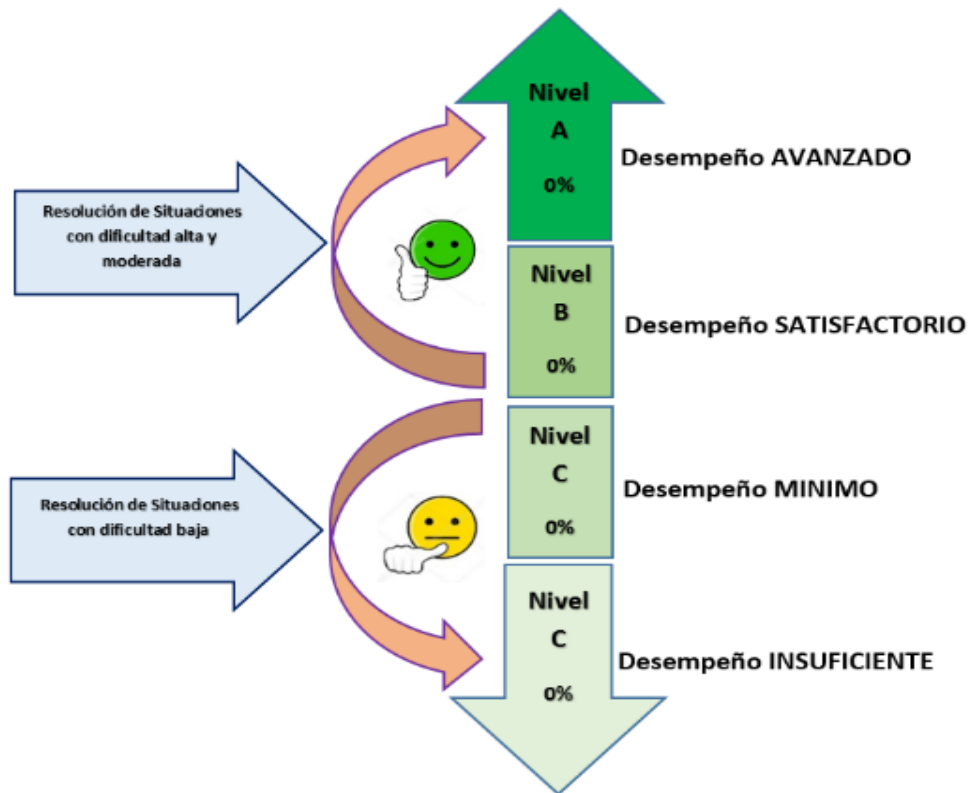
- Rubrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas en la Sesión de Clase 2

SESION 2: PIRINOLA LISTONA		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A		0%		0%	
B		0%		11%	
C		100%		89%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado



- Esquema de análisis de la Sesión de Clase 2.

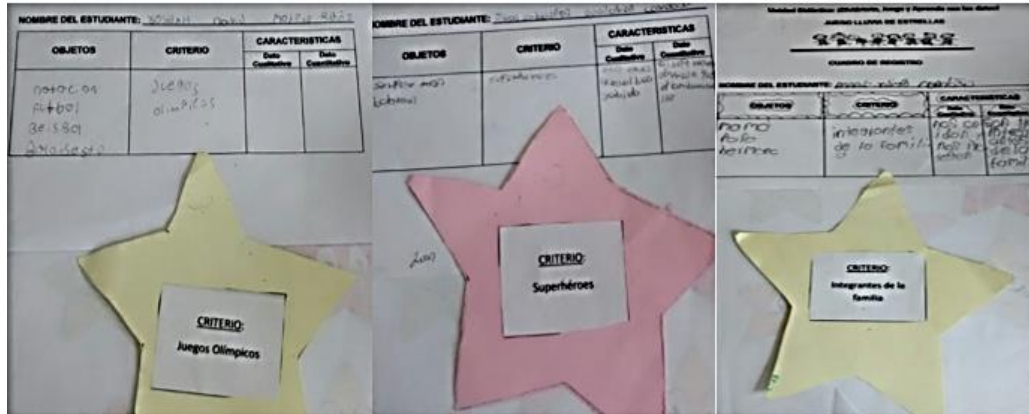


7.2.2.3 Sesión de clase 3. En esta sesión se continúa haciendo énfasis en las variables Dato cualitativo o cuantitativo, Criterios o características de un dato, Interpretación de diagramas, Resolución de Problemas.

- **Análisis Pregunta 1**

Este primer momento de la sesión 3 busca mejorar en los estudiantes lo correspondiente al variable dato cualitativo o cuantitativo, en todo lo que al lenguaje apropiado se refiere que busca describir un conjunto de imágenes es aquí donde radica la dificultad de los estudiantes en el reconocimiento del lenguaje correcto para expresar un criterio, característica y objetos el cual debe describir y aunque se encuentran algunos estudiantes en el nivel satisfactorio con el 39%, aún sigue el alto nivel de dificultad debido que el 33% de estudiantes se encuentran en el nivel insuficiente y el 28% se encuentra en el nivel mínimo, esto demuestra que se debe

seguir fortaleciendo la competencia comunicativa desde un lenguaje propio de la matemática específicamente en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos.



- **Análisis Pregunta 2**

Esta sesión explora los conocimientos que sean venido consolidado con relación a la variable Criterios o características de un dato y se puede observar los avances que han tenido los estudiantes en cuanto a la Clasificación de un conjunto de objetos según el tipo de datos y determinar un criterio de selección, esto se demuestra en los porcentajes obtenidos en el desempeño satisfactorio con el 50% y 17% en desempeño alto, también se puede reconocer que aún existe un porcentaje significativo del grupo que sigue presentando dificultad ya que persiste algunos estudiantes en desempeños insuficientes con el 11% y el 22% en el nivel mínimo.

Una particularidad en esta sesión y que a pesar de ser en forma individual los resultados fueron mejores que cuando se realizó la actividad grupal.

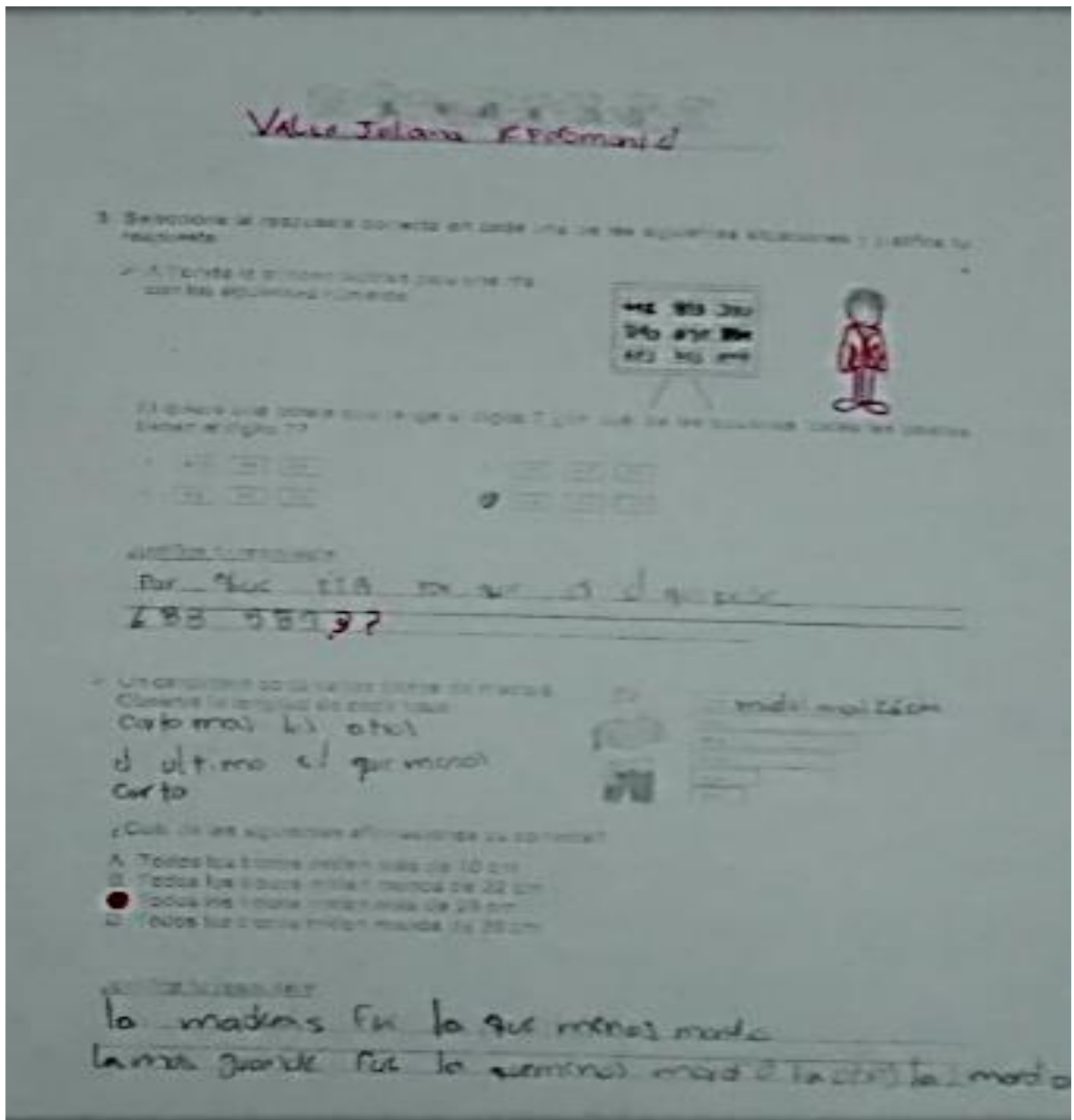


- **Análisis Pregunta 3**

Esta sesión contempla dos preguntas de selección múltiple, donde la primera pregunta explora como estudiantes leen, interpretan una información que ofrece mediante tabla, aquí se puede reconocer el avance significativo que han tenido los estudiantes en esta variable” Interpretación de diagramas”, donde solo el 39% se encuentra en el nivel mínimo superando la barrera de niños en el nivel insuficiente con el 0%, además se puede ver que el 39% se encuentra en nivel avanzado y el 22% en el nivel satisfactorio, esto muestra que el avance que se ha tenido usando el juego como recurso para fortalecer competencias en los estudiantes.

Ahora en esta misma pregunta se hace el reconocimiento de la variable “Resolución de Problemas” a partir de una situación problema se busca explorar como los estudiantes abordan situaciones y reconocen posibles solución, aquí se puede ver que los estudiantes muestra dificultad al afrontar situaciones problema de selección múltiple cuya respuesta debe ser justificada, al encontrarse en el 33% en el nivel insuficiente y el 67%.

Esta prueba después de ver los resultados obtenidos se hacen algunas preguntas acerca de las respuestas dadas por los estudiantes y ellos manifiestan que la dificultad radica en los términos de las comparaciones (más de, menos de), debido a esto se proyecta la guía y se explica cada una de las opciones de respuesta para encontrar la respuesta correcta, haciendo uso de la evaluación formativa.



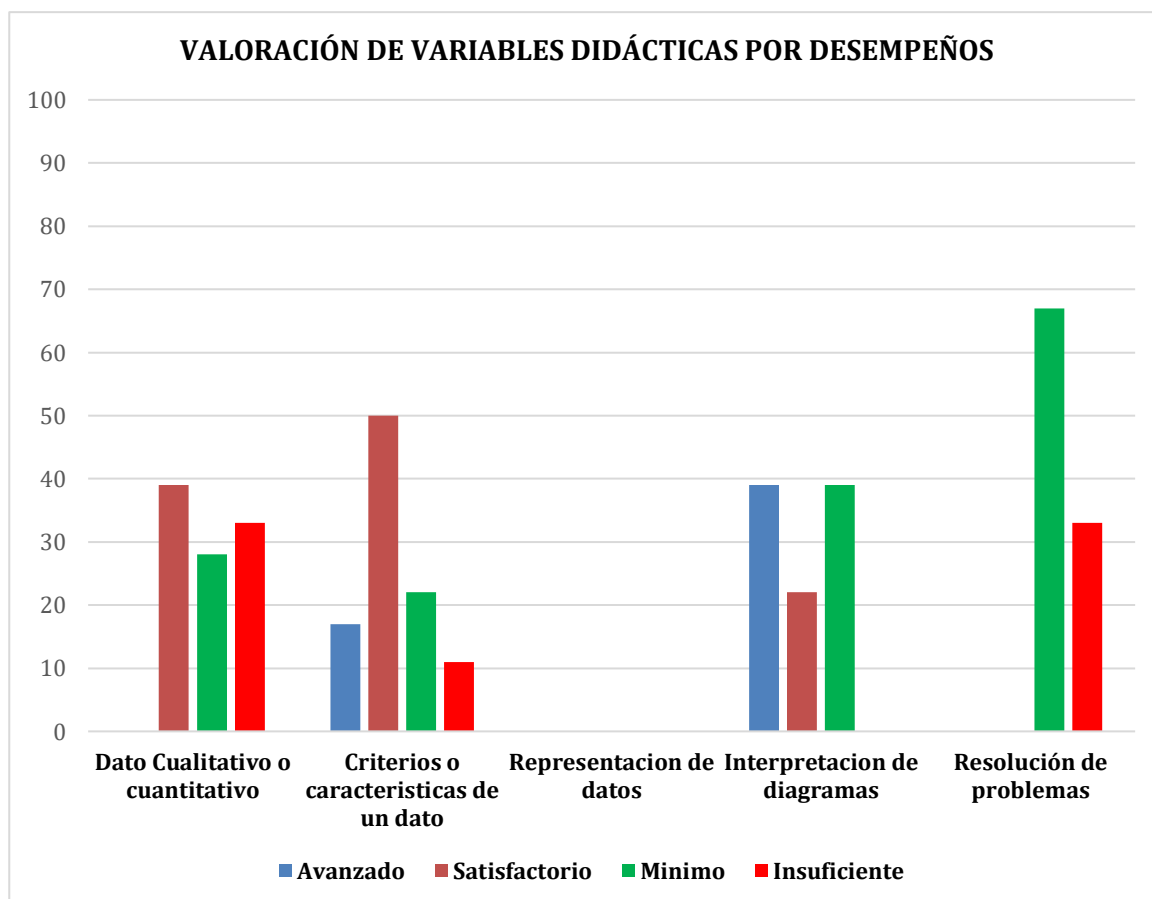
- Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la Sesión de Clase 3.

SESION 3:Lluvia de estrellas		VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO																		
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01				X				X							X				X	
M02				X	X										X				X	
F03				X			X								X				X	
M04		X			X										X					X
M05		X					X						X						X	
M06		X			X										X				X	
M07		X			X								X						X	
M08				X				X							X				X	
M09				X	X									X					X	
F10				X										X						X
F11		X					X							X					X	
F12		X			X										X				X	
F13		X			X	X								X						X
F14			X		X								X						X	
M15			X		X								X							X
M16			X		X								X							X
F17			X		X								X							X
M18			X		X								X						X	

- Rubrica de valoración del grado por desempeño de la Sesión de Clase 3.

SESION 3:Lluvia de estrellas		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado	0%	17%		39%	0%
Satisfactorio	39%	50%		22%	0%
Mínimo	28%	22%		39%	67%
Insuficiente	33%	11%		0%	33%

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado



Evidencia fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Sesión de clase 3



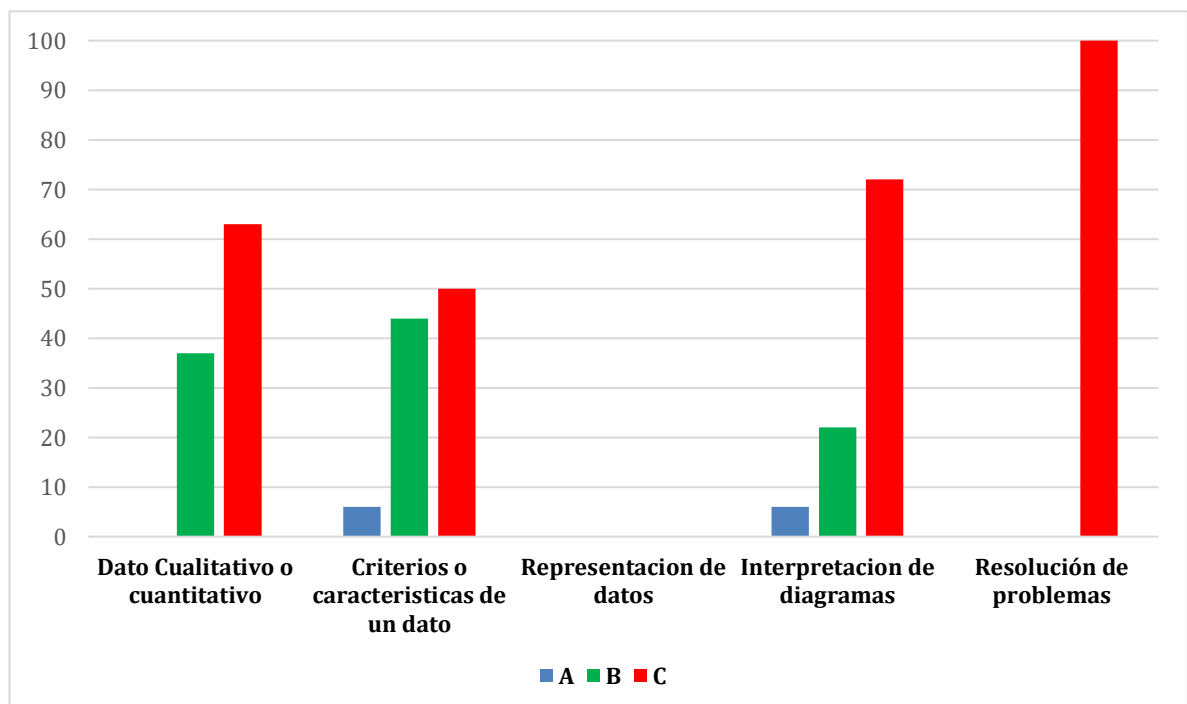
- Rubrica de análisis por niveles de desempeño Rasch

ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01			X			X						X			X
M02			X	X								X			X
F03			X			X						X			X
M04		X		X								X			X
F05		X		X								X			X
M06		X		X						X					X
F07			X			X						X			X
M08			X	X							X				X
F09			X			X					X				X
F10		X				X					X				X
F11		X		X								X			X
F12		X		X							X				X
M13			X	X								X			X
F14			X	X								X			X
M15			X			X						X			X
M16			X			X						X			X
F17			X			X						X			X
M18			X			X						X			X

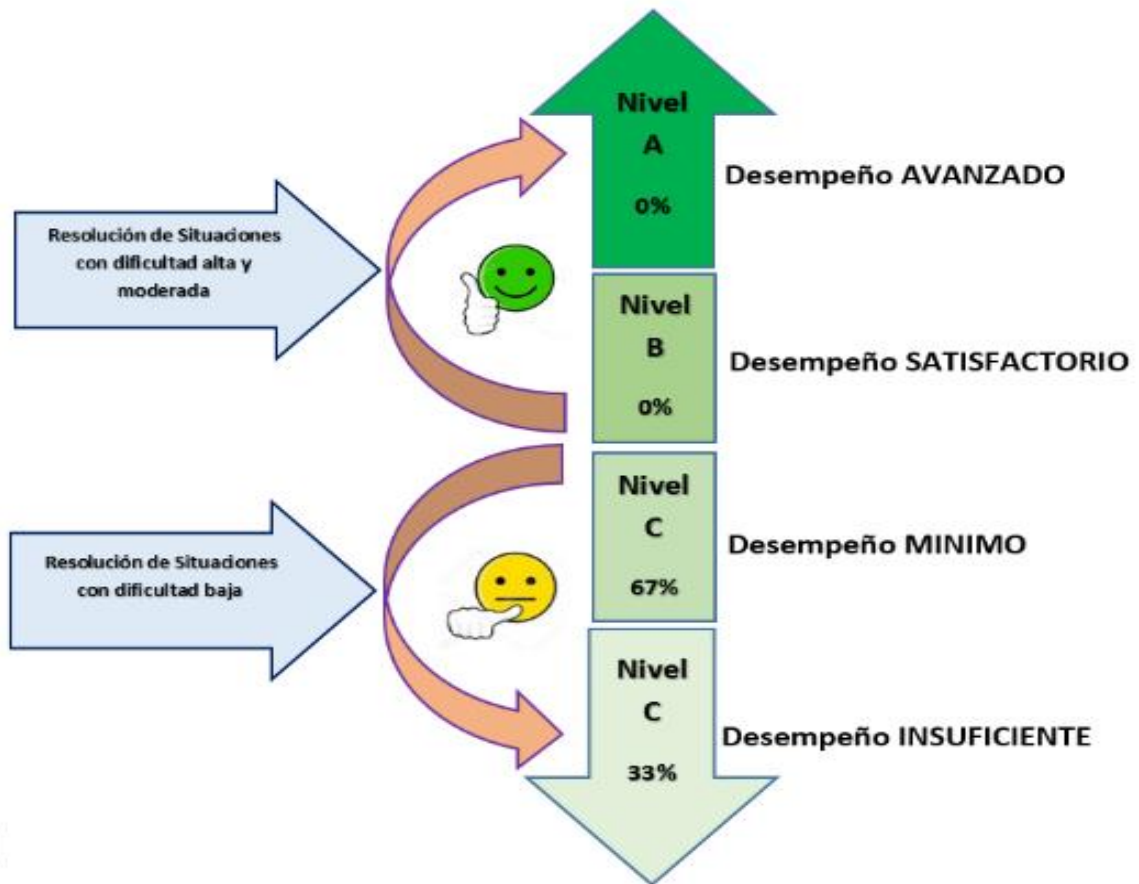
Rubrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas en la Sesión de Clase 3

SESION 3:		VARIABLES DIDÁCTICAS				
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas	
A	0%	6%	0%	6%	0%	
B	37%	44%	0%	22%	0%	
C	63%	50%	0%	72%	100%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado



- Esquema de análisis de la Sesión de Clase 3.



7.2.2.4 Sesión de clase 4.

- **Análisis Pregunta 1.**

Para incentivar el espíritu de exploración y de investigación en se parte del juego llamado la pelota preguntona como recurso para que los estudiantes hagan reconocimiento de la variable Dato cualitativo o cuantitativo apreciando como los estudiantes enuncian, qué cosas tienen en común los elementos de un conjunto de datos en un esquema (dibujos), aquí los educandos muestran un gran avance ya que el 39% se encuentra en el nivel avanzado y el 22% en el nivel satisfactorio, lo cual evidencia que la mayoría de los estudiantes muestra interés por resolver situaciones mediante el análisis de una información, también se puede reconocer

que aún existe un porcentaje en los niveles del 11% en mínimo y un 28% en el nivel insuficiente, demostrando rasgos de dificultad al momento de abordar estas situaciones.

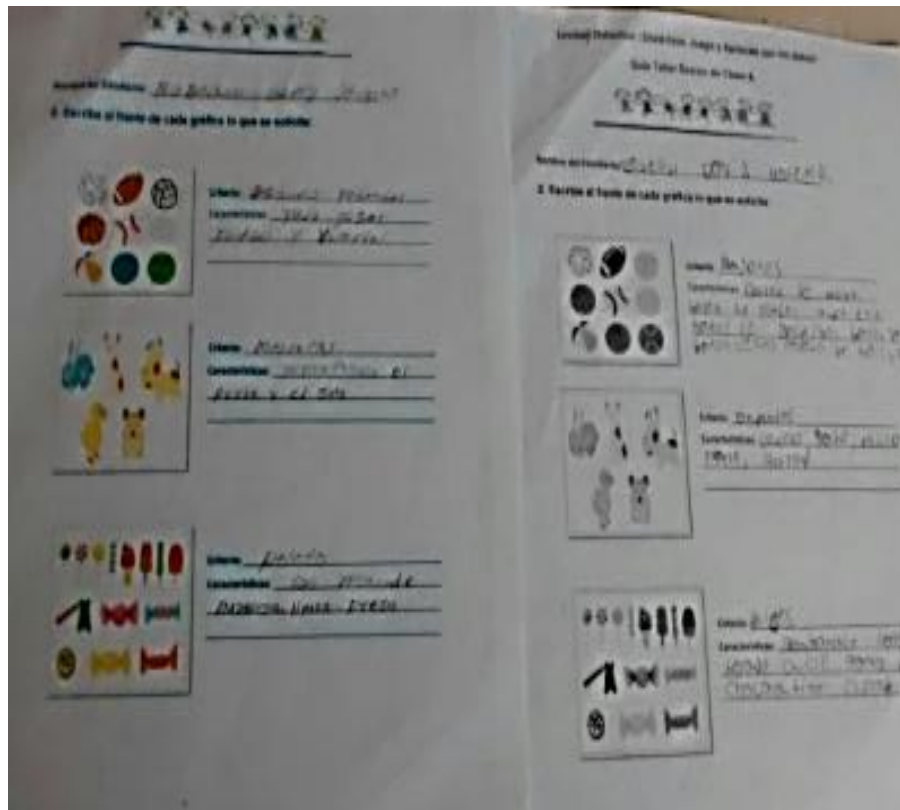


- **Análisis Pregunta 2.**

En este momento de apreciación de la variable **Criterios o características de un dato**, cada estudiante desarrolla unas guías taller donde se les pide que escriban al frente de cada imagen una información específica (criterio y característica de estas), el propósito es que el estudiante reconozca cuáles datos en un conjunto tienen determinadas características.

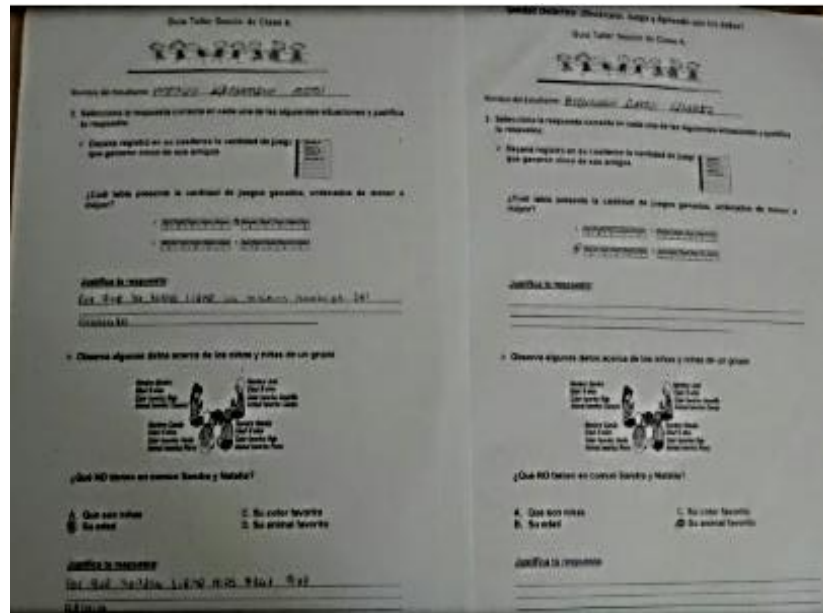
Se puede apreciar debido a los resultados que el 28% se encuentra en el nivel insuficiente y el 22% se encuentra en el nivel mínimo mostrando dificultad en el momento de expresar una información pertinente a cerca de lo evaluado y hay un porcentaje del que se encuentran en el nivel satisfactorio 39% y en el nivel avanzado

un 11% que muestra conocimiento al resolver situaciones mediante el análisis de una información.

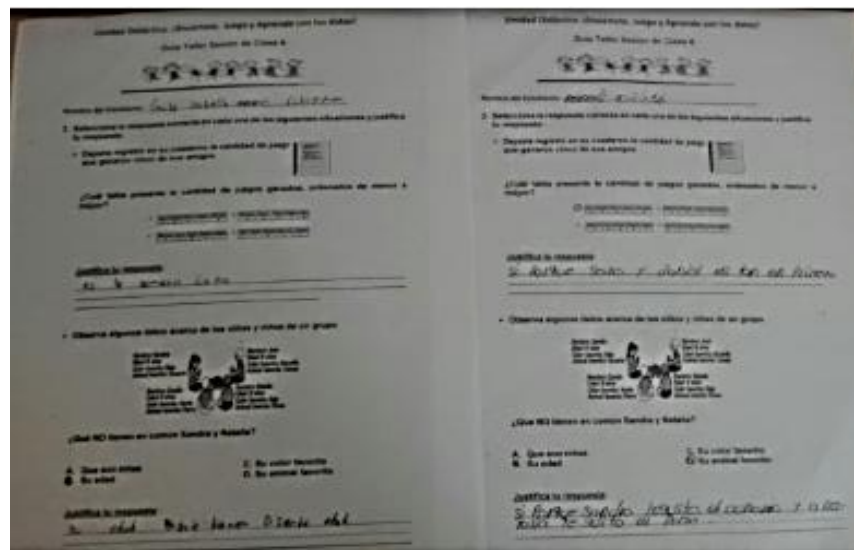


- **Análisis Pregunta 3.**

Aquí se evalúa la variable Interpretación de diagramas y resolución de problemas, entonces para la variable Interpretación de diagramas los estudiantes analizan los datos en tablas de conteo, responden y comunican los resultados respondiendo a la pregunta presentada. se puede evidenciar que el 11% se encuentra en el nivel avanzada y el 17% en el nivel satisfactorio aquí los estudiantes indican que comprenden una información en tablas de conteo y comunican los resultados justificando la respuesta y los resultados también muestran que persiste la dificultad para algunos estudiantes debido que el 28% se encuentra en el nivel mínimo y un 44% se encuentra en el nivel insuficiente, indicando que persiste dificultad Analizar, discriminar, comparar y contrastar una información.



Para la variable resolución de problemas, se tiene en cuenta el momento tres de la sesión pero se hace énfasis en la situación problema que propone a los estudiantes que comparen una información y validen una respuesta la cual debe justificar basada en los datos encontrados, y es aquí donde el 50% de los estudiantes está en el nivel insuficiente y el otra 50% se encuentra en el nivel mínimo mostrando gran dificultad porque no leen correctamente una información dada cuando se presenta la información de otra manera y no buscan las relaciones que se asocian en la situación.



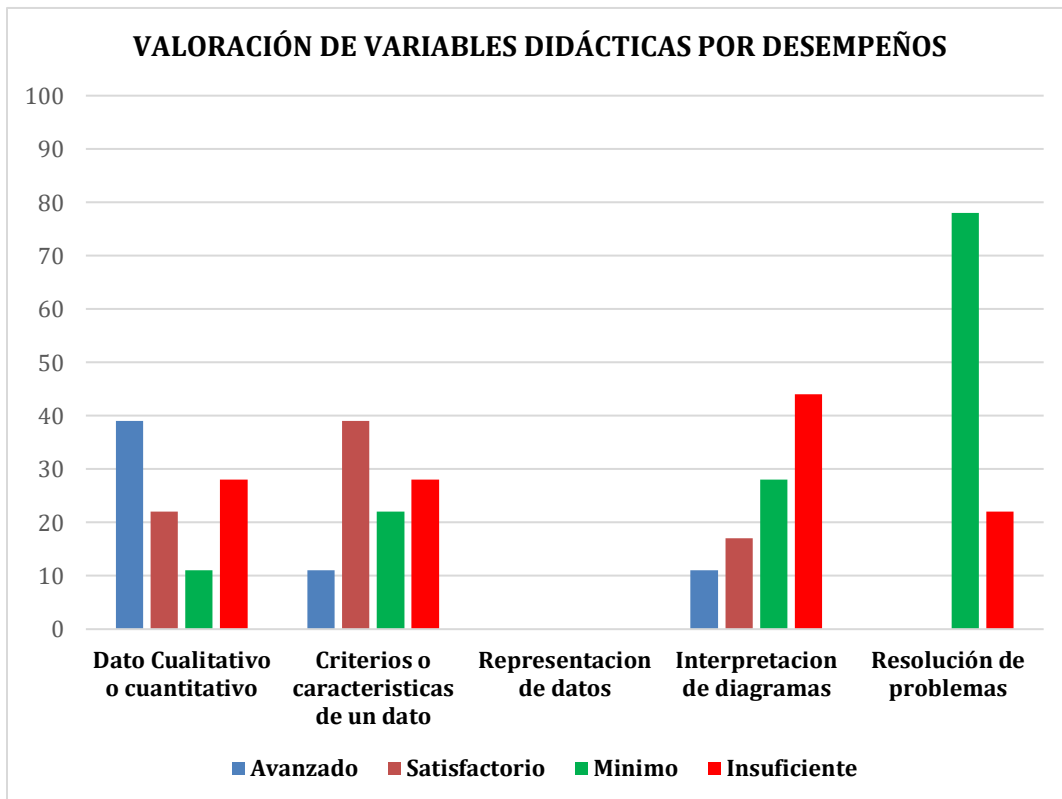
- Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la Sesión de Clase 4.

SESION 4: LA PELOTA PREGUNTONA		VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO																		
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01				X				X								X				X
M02				X				X							X				X	
F03	X							X					X							X
M04		X				X									X				X	
F05				X			X						X						X	
M06	X						X								X					X
F07	X				X											X			X	
M08			X			X								X					X	
F09			X				X							X						X
F10	X					X									X					X
F11	X					X										X				X
F12		X				X									X					X
M13		X						X								X			X	
F14		X				X								X						X
M15				X		X										X			X	
M16				X	X											X				X
F17	X					X										X			X	
M18	X						X									X			X	

- Rubrica de valoración del grado por desempeño de la Sesión de Clase 4.

SESION 4: LA PELOTA		VARIABLES DIDÁCTICAS			
PREGUNTONA					
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado	39%	11%		11%	0%
Satisfactorio	22%	39%		17%	0%
Mínimo	11%	22%		28%	78%
Insuficiente	28%	28%		44%	22%

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado



Evidencia fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Sesión de clase 4



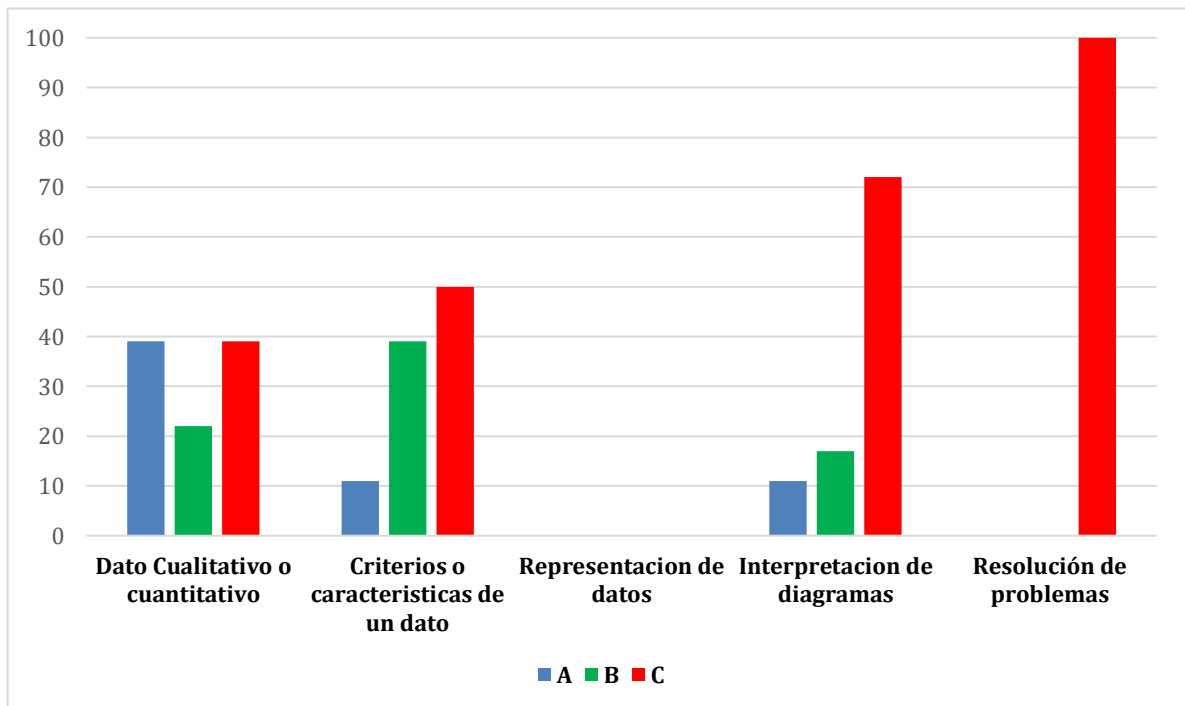
- Rubrica de análisis por niveles de desempeño Rasch

ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01						X						X			X
M02						X					X				X
F03						X						X			X
M04						X						X			X
F05						X						X			X
M06						X						X			X
F07						X						X			X
M08						X					X				X
F09						X						X			X
F10						X						X			X
F11						X						X			X
F12						X						X			X
M13						X						X			X
F14						X						X			X
M15						X						X			X
M16						X						X			X
F17						X						X			X
M18						X						X			X

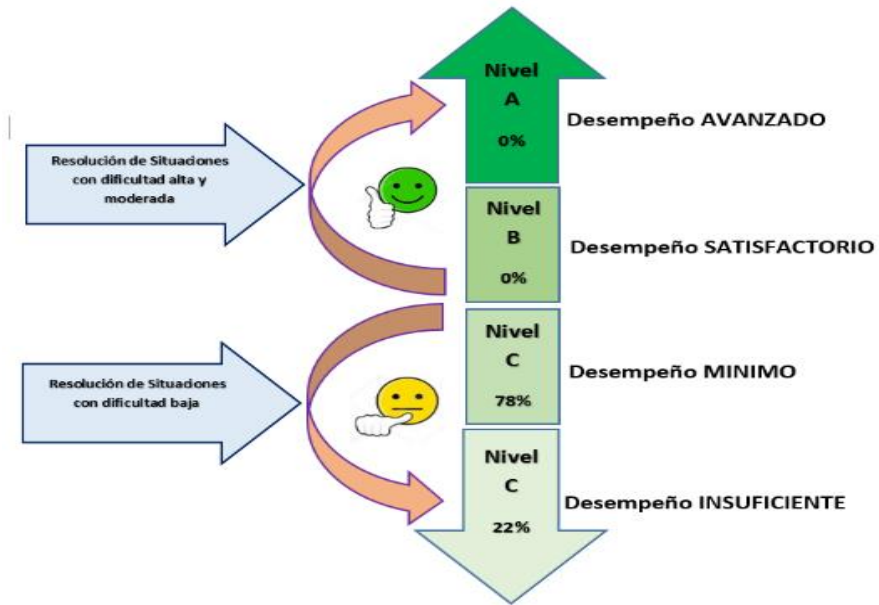
- Rubrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas en la Sesión de Clase 4

SESION 4: LA PELOTA PREGUNTONA		VARIABLES DIDÁCTICAS				
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas	
A	39%	11%		11%	0%	
B	22%	39%		17%	0%	
C	39%	50%		72%	100%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado



- Esquema de análisis de la Sesión de Clase 4.



7.2.2.5 Sesión de clase 5.

- Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la Sesión de Clase 5.

SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 1 y 2

ESTUDIANTE Código	VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO																			
	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01											X									
M02																			X	
F03									X											
M04											X									
M05																			X	
M06									X											
M07											X									
F08											X									
F09											X									
F10										X										
F11											X									
F12											X									
M13											X									
F14											X									
M15																			X	
M16										X										
F17											X									
M18										X										

SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 3

VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO																				
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01																				
M02										X										
F03										X										
M04										X										
F05													X							
M06													X							
F07										X										
M08											X									
F09										X										
F10										X										
F11											X									
F12												X								
M13										X										
F14												X								
M15										X										
M16											X									
F17										X										
M18										X										

SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 4

VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO																				
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
F01																			X	
M02																			X	
F03																			X	
M04																			X	
F05																			X	
M06																			X	
F07																			X	
M08																			X	
F09																			X	
F10																			X	
F11																			X	
F12																			X	
M13																			X	
F14																			X	
M15																			X	
M16																			X	
M17																			X	
F18																			X	

SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 5

		VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO															
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I					
F01													X				
M02															X		
F03													X				
M04													X				
F05														X			
M06												X					
F07														X			
M08												X					
F09													X				
F10													X				
F11												X					
F12													X				
M13													X				
F14												X					
M15												X					
M16													X				
M17												X					
F18												X					

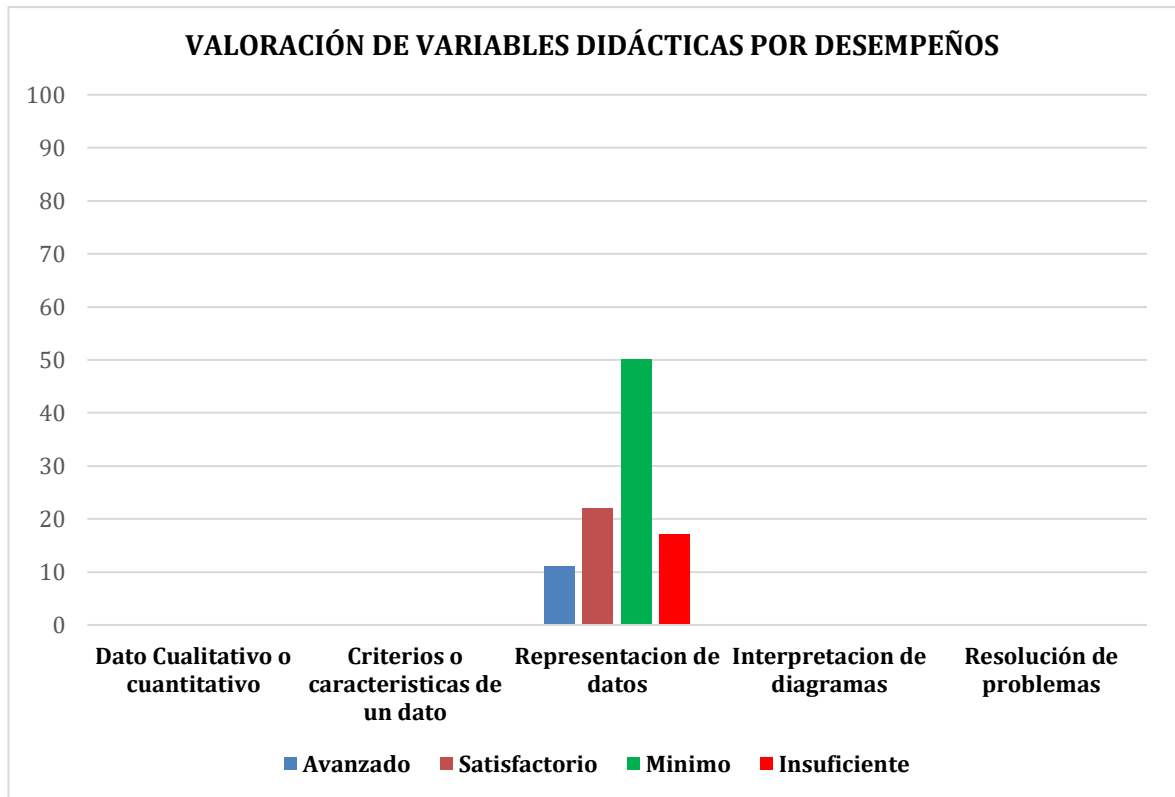
SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 6

		VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO															
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I	A S M I				
F01													x				
M02													x				
F03												x					
M04													x				
F05													x				
M06													x				
F07													x				
M08													x				
F09													x				
F10													x				
F11													x				
F12													x				
M13													x				
F14													x				
M15													x				
M16													x				
M17													x				
F18													x				

- Rubrica de valoración del grado por desempeño de la Sesión de Clase 5.

SESION 5: STOP DE DATOS Momento 1 y 2		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado			11%		
Satisfactorio			22%		
Mínimo			50%		
Insuficiente			17%		

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado, momento 1 y 2

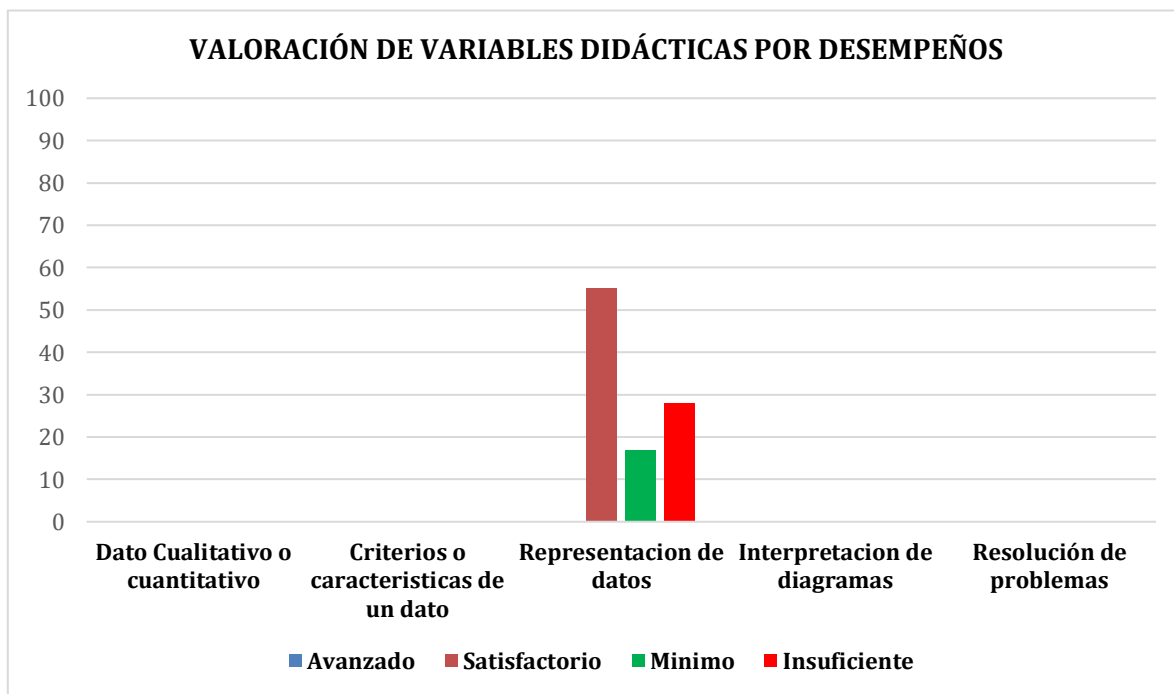


SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 3

VARIABLES DIDÀCTICAS

DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado			0%		
Satisfactorio			55%		
Mínimo			17%		
Insuficiente			28%		

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado, momento 3

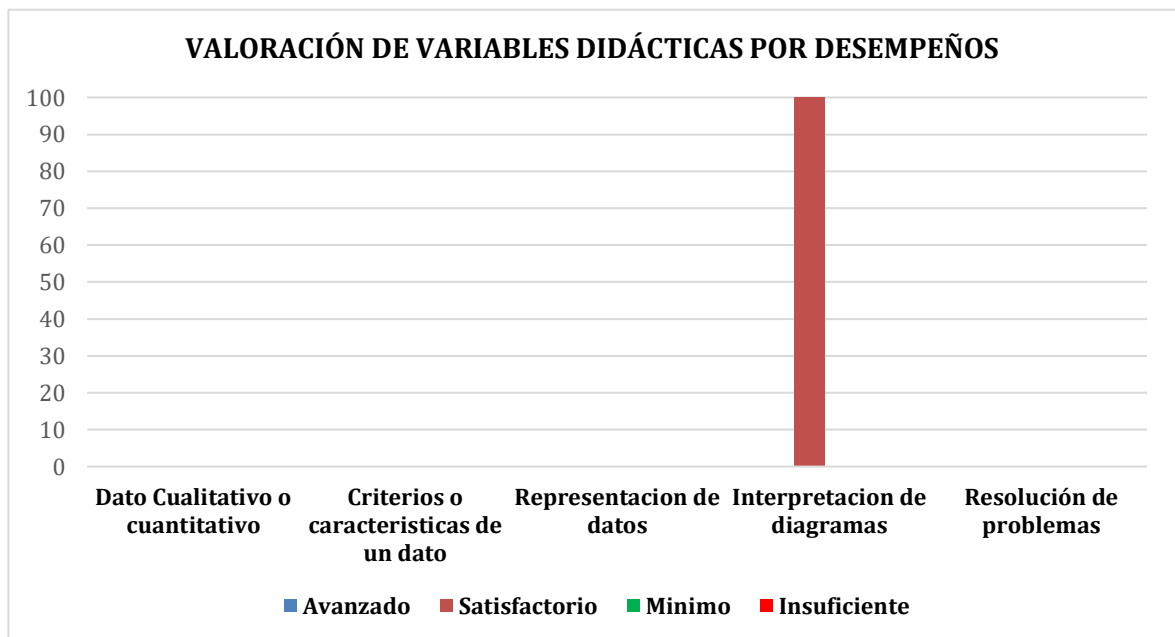


SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 4

VARIABLES DIDÀCTICAS

DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado				0%	
Satisfactorio				100%	
Mínimo				0%	
Insuficiente				0%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado, momento 4

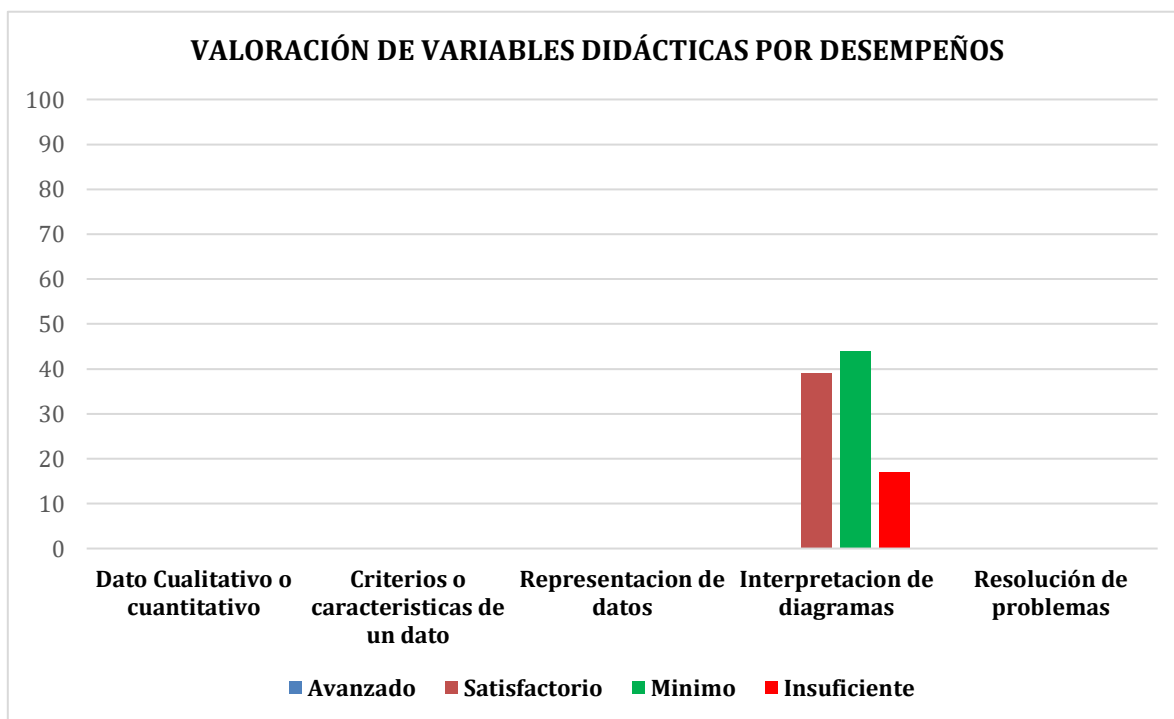


SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 5

VARIABLES DIDÁCTICAS

DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado				0%	
Satisfactorio				39%	
Mínimo				44%	
Insuficiente				17%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado, momento 5

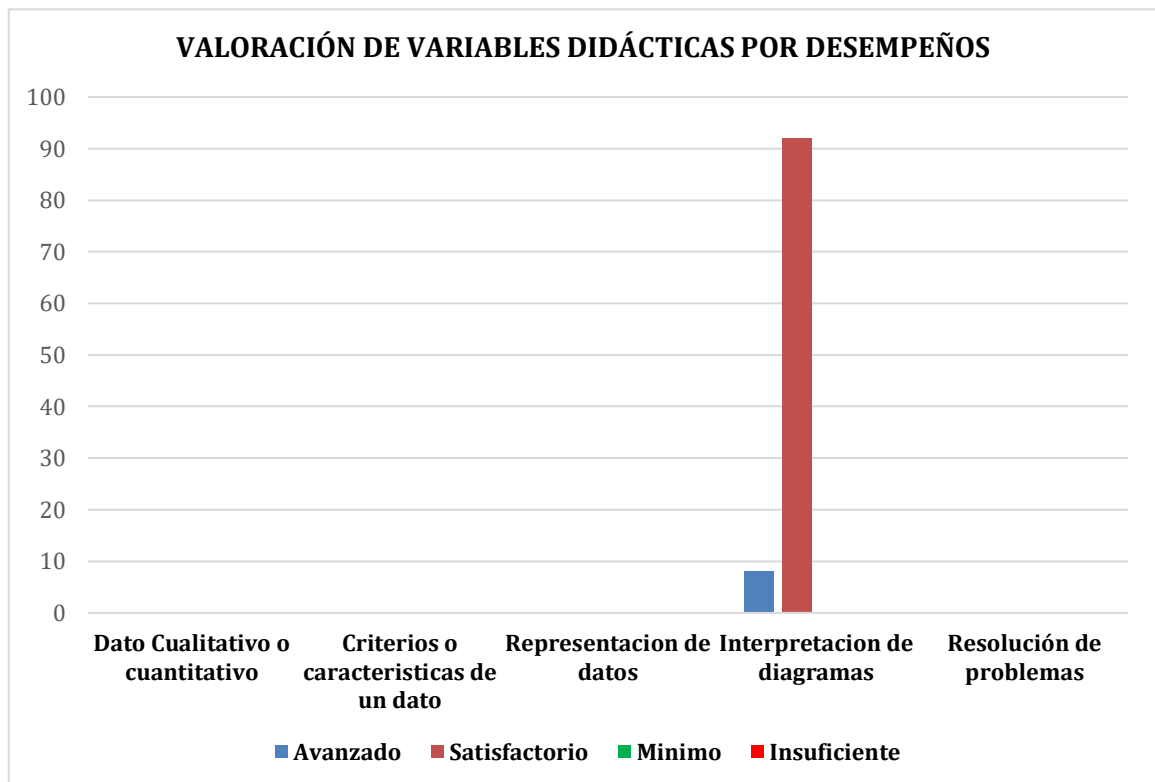


SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 6

VARIABLES DIDÁCTICAS

DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado				8%	
Satisfactorio				92%	
Mínimo				0%	
Insuficiente				0%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado, momento 6



Evidencia fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Sesión de clase 5



- Rubrica de análisis por niveles de desempeño Rasch

Momento 1 y 2 ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01									X						
M02															
F03								X							
M04															
F05								X							
M06															
F07															
M08															
F09								X							
F10															
F11															
F12															
M13															
F14															
M15								X							
M16								X							
F17								X							
M18															

Momento 3 ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas			
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
F01									X							
M02									X							
F03									X							
M04									X							
F05										X						
M06										X						
F07										X						
M08									X							
F09									X							
F10									X							
F11										X						
F12										X						
M13									X							
F14										X						
M15										X						
M16									X							
F17									X							
M18									X							

Momento 4 ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas			
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
F01											X					
M02											X					
F03											X					
M04											X					
F05											X					
M06											X					
F07											X					
M08											X					
F09											X					
F10											X					
F11											X					
F12											X					
M13											X					
F14											X					
M15											X					
M16											X					
F17											X					
M18											X					

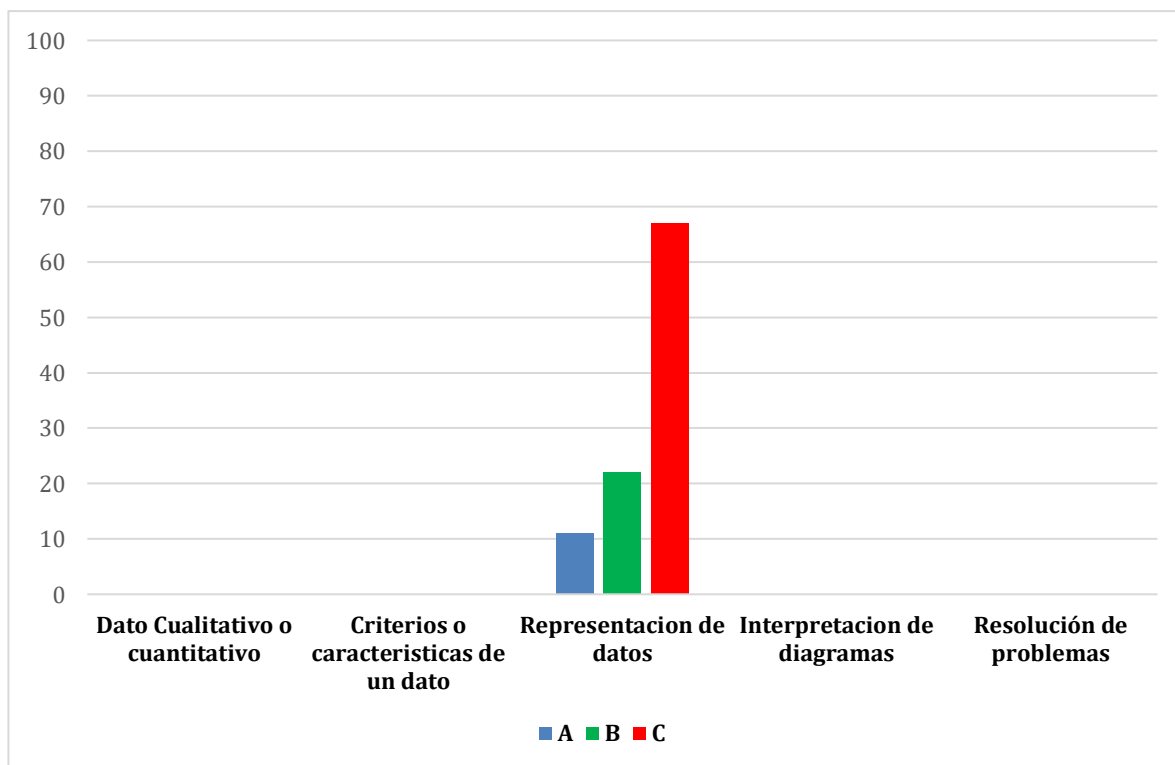
Momento 5 ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01												X			
M02												X			
F03												X			
M04												X			
F05												X			
M06											X				
F07												X			
M08												X			
F09											X				
F10												X			
F11											X				
F12															
M13												X			
F14											X				
M15											X				
M16												X			
F17											X				
M18											X				

Momento 6 ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01												X			
M02												X			
F03												X			
M04												X			
F05												X			
M06										X					
F07												X			
M08												X			
F09												X			
F10												X			
F11												X			
F12												X			
M13												X			
F14												X			
M15												X			
M16												X			
F17												X			
M18												X			

- Rubrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas en la Sesión de Clase 5

SESION 5: STOP DE DATOS Momento 1 y 2		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A			11%		
B			22%		
C			67%		

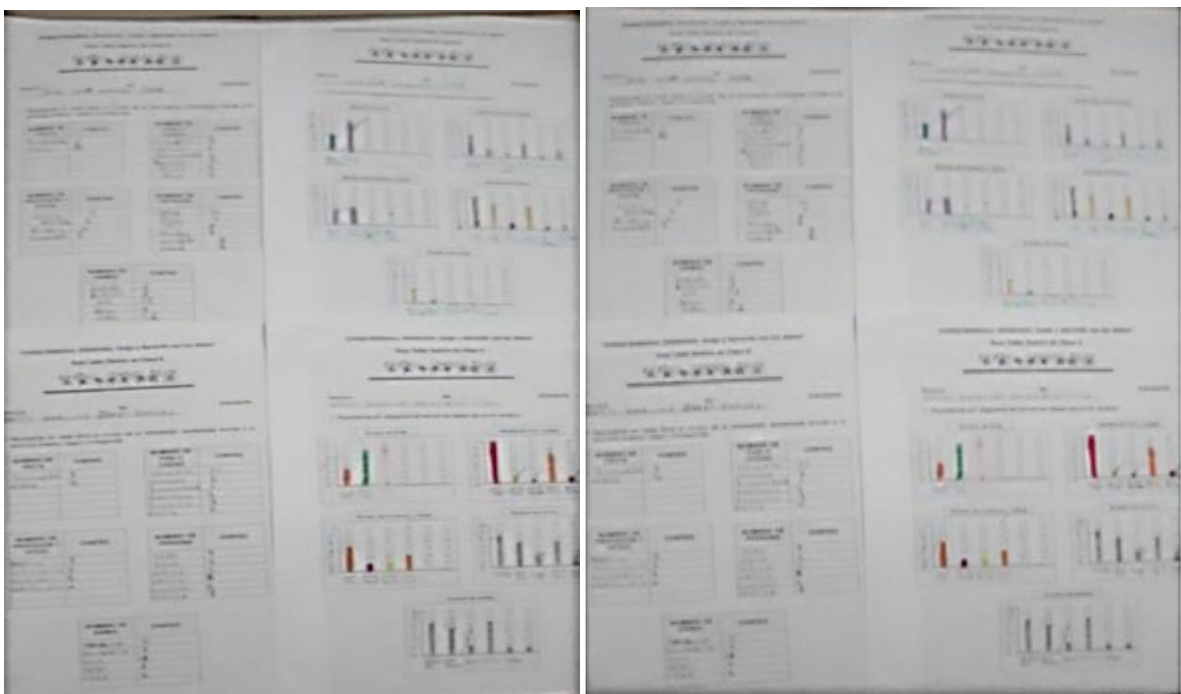
Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado Momento 1 y 2



- Análisis Pregunta 1



- Análisis Pregunta 2

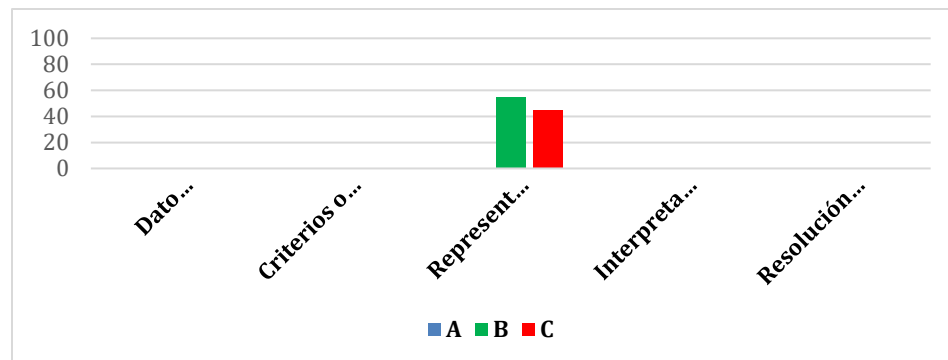


En esta sesión se toma el momento 1 y 2 para reforzar en los estudiantes la Representación de datos por medio del juego STOP DE DATOS el cual consiste en organizar los estudiantes por grupos y el docente u orientador tendrá una ruleta la cual girara y dará la pregunta que deben realizar los grupos para cantar el stop, y pegar sus respuestas en un tablero visible, donde el juego es el recurso didáctico para la recolección de datos, organización y representación en un diagrama de barras.

La sesión permite ver como los estudiantes están muy dispuestos para las clase ya que para ellos el juego es el motivo principal, a pesar del interés de los estudiantes en la actividad aún persisten estudiantes con nivel de dificultada del 17% en el nivel insuficiente y un 50% en el nivel mínimo, solo un 11% se encuentra en el nivel alto y el 22% en el nivel satisfecho que Interpreta y resuelve situaciones mediante la recolección sistemática, organizada y la representación en un diagrama de barras.

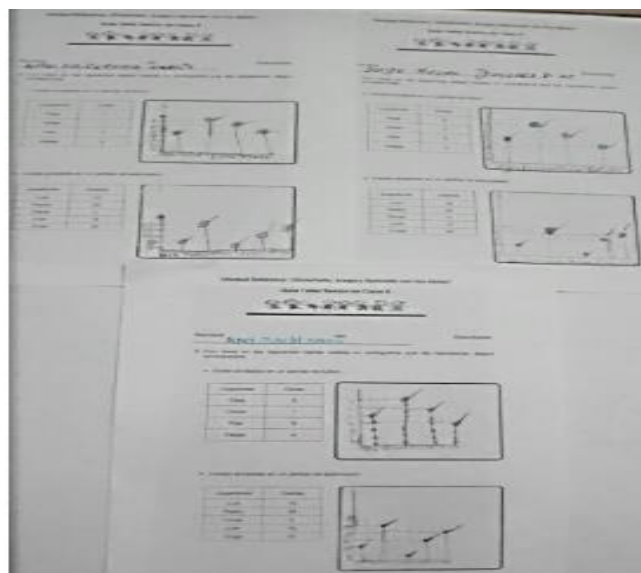
SESION 5: STOP DE DATOS Momento 3		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A			0%		
B			55%		
C			45%		

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado Momento 3



- **Análisis Pregunta 3**

El momento 3 continúa apreciando la variable **Representación de datos** desde la interpretación de tablas de datos y la representación mediante dibujos (pictograma) de acuerdo con la característica estudiada, en este espacio se puede notar como el 55% de los estudiantes interpreta y resuelve situaciones mediante la recolección sistemática, ordenada y representa datos en pictogramas y el 17% se encuentra en el nivel mínimo y el 28% en el nivel insuficiente. Esto permite comprobar que aún existe un gran porcentaje de estudiantes que no identifica ni reconoce criterios y características relevantes de una información para ser representada mediante dibujos (pictograma).

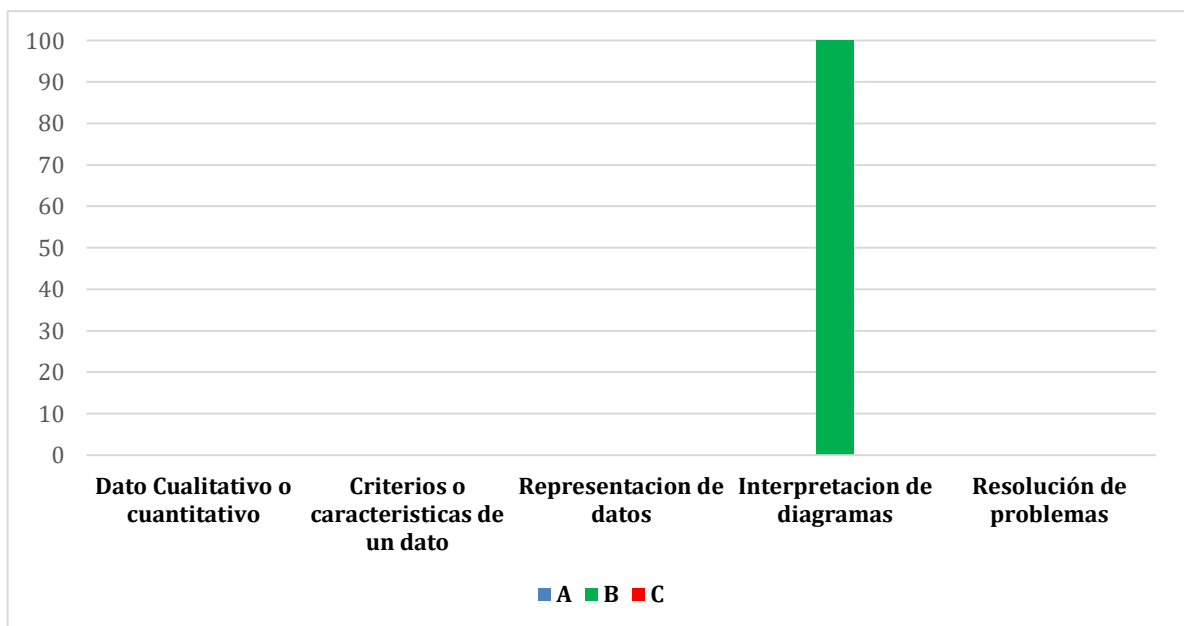


SESION 5:
STOP DE DATOS
Momento 4

VARIABLES DIDÀCTICAS

DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A				0%	
B				100%	
C				0%	

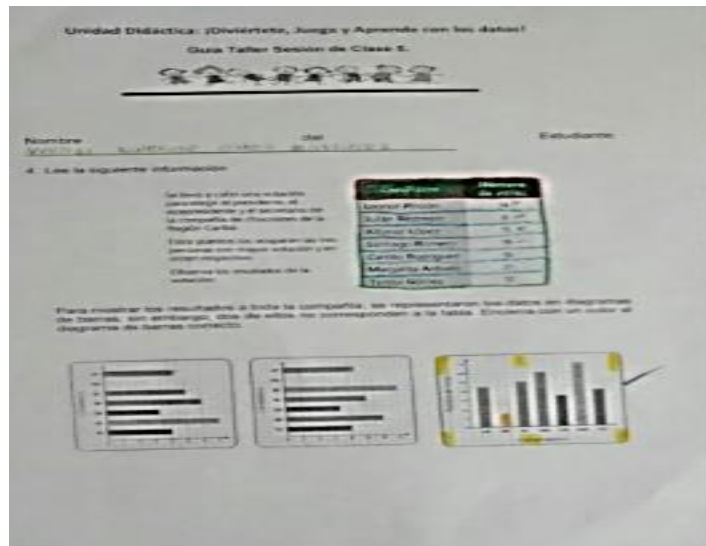
Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado Momento 4



- **Análisis Pregunta 4.**

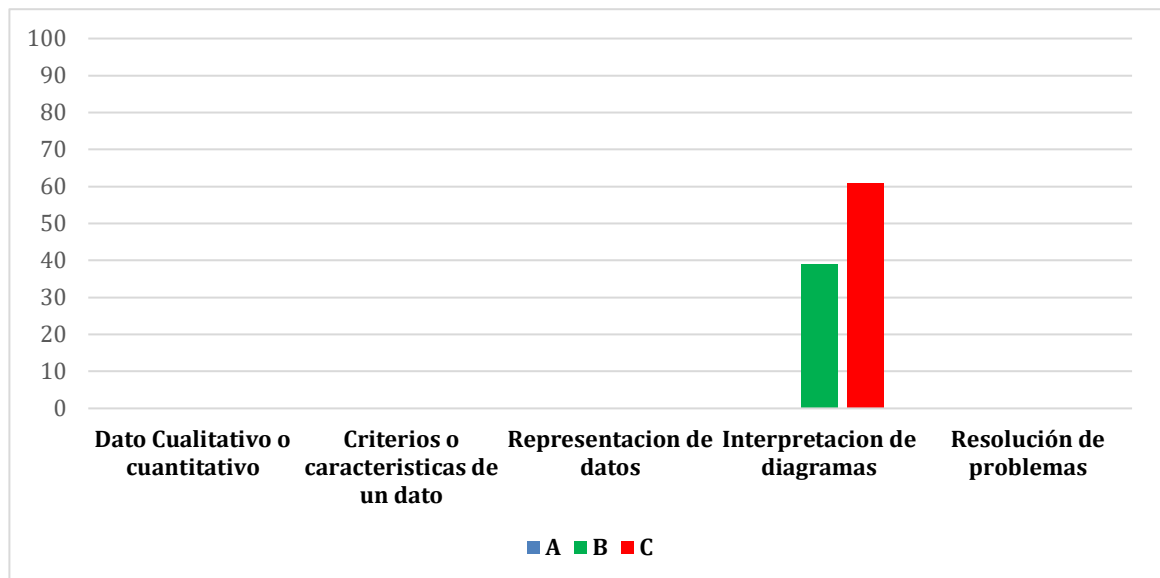
En este momento 4 se evalúa la variable **Interpretación de diagramas**, donde el 100% de los estudiantes se encuentran en el nivel satisfactorio debido que Leen información presentada en tablas de datos, utilizando esta información para dar respuesta a situaciones presentadas en diagramas de barras, a través la comparación de la información y así proporcionar la respuesta correcta.

En la sesión se notó en el estudiante mayor grado de responsabilidad y agrado con la situación presentada.



SESION 5: STOP DE DATOS Momento 5		VARIABLES DIDÀCTICAS			
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A				0%	
B				39%	
C				61%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado Momento 5

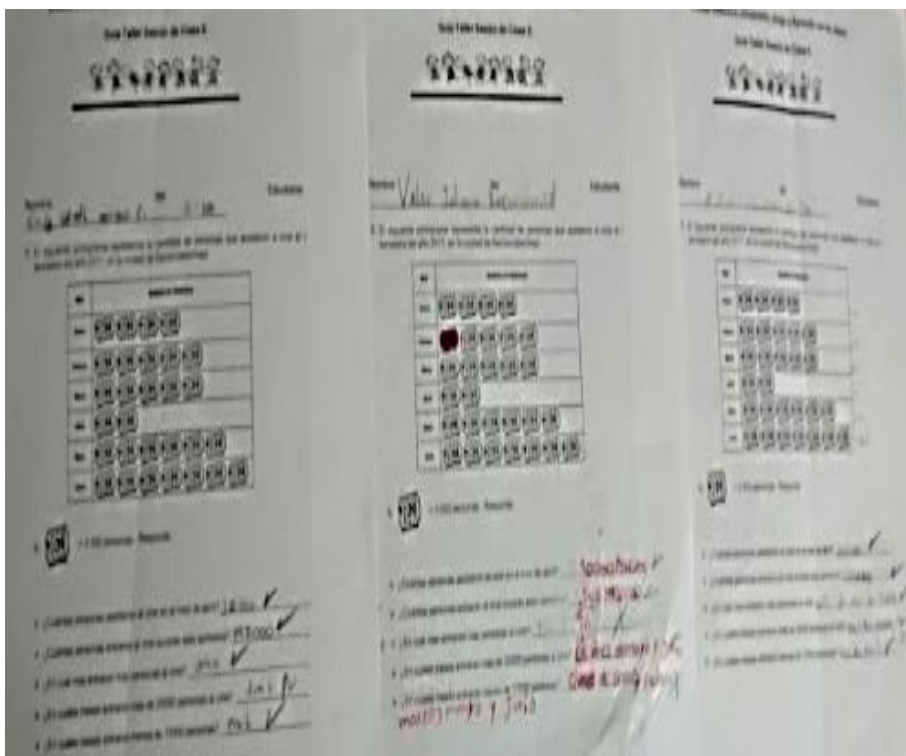


- **Análisis Pregunta 5**

En el momento 5 se continúa observando los procesos de aprendizajes para apreciar los avances que han tenido los estudiantes en relación a la variable Interpretación de diagramas, específicamente desde la interpretación de información dada en pictograma y de esta forma observar las fortalezas que han alcanzado los estudiantes en cuanto a la competencia comunicativa ,ya que este momento indaga a cerca del lenguaje propio de las matemáticas desde la mirada del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

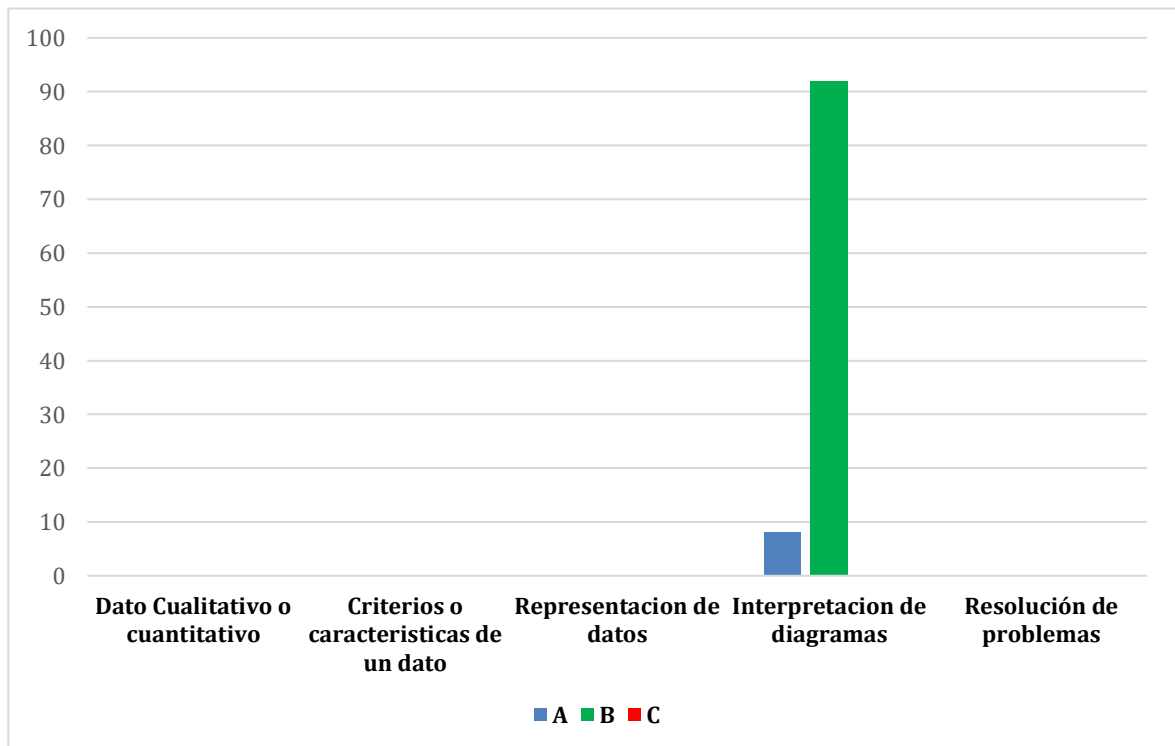
Los estudiantes en este momento comparan la información donde algunos de ellos tiene dificultad en al instante de leer la información entregada y se les pide una respuesta, lo cual se evidencia cuando en al momento de contestar a la pregunta ¿en cuál mes entraron más personas a cine?, 44% está en el nivel mínimo ya que siguen respondiendo incorrectamente, ofreciendo por respuesta un dato cuantitativo, refiriéndose a una cantidad o valor.

Para la pregunta ¿cuántas personas asistieron al cine durante este semestre?, un de estudiante continua en el nivel insuficiente debido el 17% no reconoce del lenguaje propio de las matemáticas en cuanto a consideraciones como son los símbolos (la tarjeta de cine que indica que cada una de ellas es equivalente a 5000 personas), donde algunos estudiantes no hacen el debido reconocimiento propi de la información dada, también se pude evidenciar que leste porcentaje de estudiantes tienen dificultad con relación al vocabulario empleado cuando se refiere al tiempo establecido(la palabra semestre). También es de reconocer que a las preguntas propuestas en esta sesión hay un porcentaje de 39% en el nivel satisfactorio estudiantes que de las cinco preguntas planteadas el de ellos respondieron cuatro correctamente y solo un respondieron correctamente las cinco preguntas de la sesión. Es de aclarar que para valorar de forma cualitativa las respuestas de los estudiantes se tomó en cuenta el reconocimiento que tienen los estudiantes del lenguaje propio del vocabulario



SESION 5: STOP DE DATOS Momento 6		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A				8%	
B				92%	
C				0%	

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado Momento 6

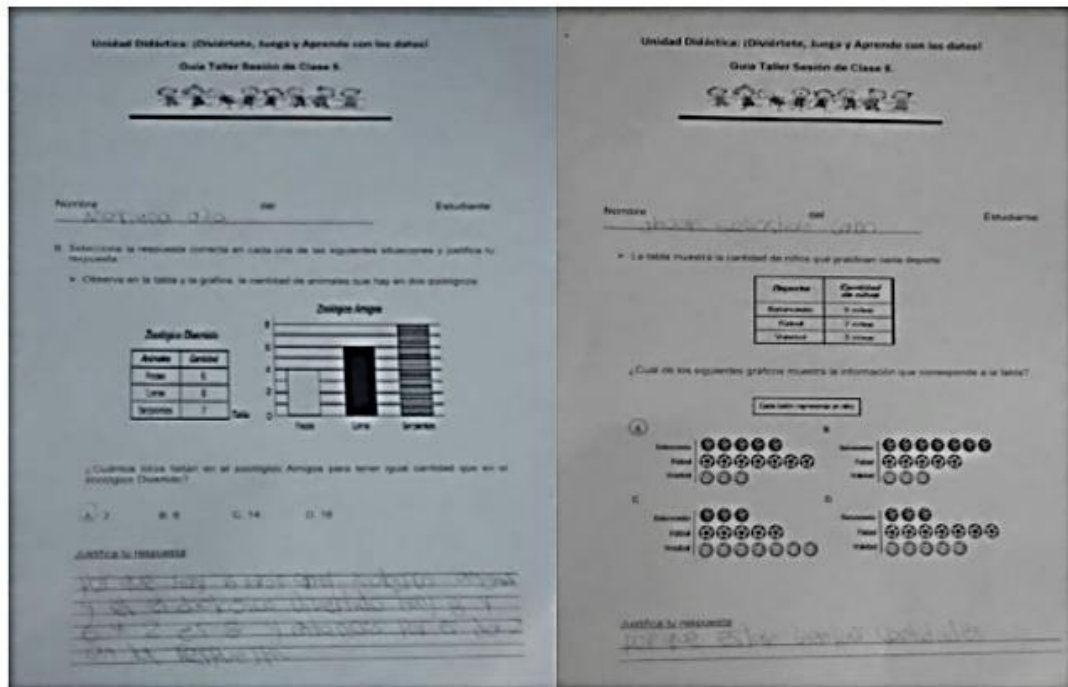


- **Análisis Pregunta 6**

En este momento se presentan dos situaciones:

Primero se profundiza en el concepto que perciben los estudiantes con relación a un gráfico de barras, donde se puede valorar que el grupo en general reconocen las proporcionalidades de columnas en comparación con la tabla presentada para cotejar información y dar respuesta a la pregunta planteada y justifica la respuesta haciendo un razonamiento matemático usando el algoritmo para llegar a la justificación de la respuesta, es así como encontramos que el 92% estudiantes en el nivel satisfactorio, en el nivel alto un 8% logrando el 0% para los niveles insuficiente y mínimo.

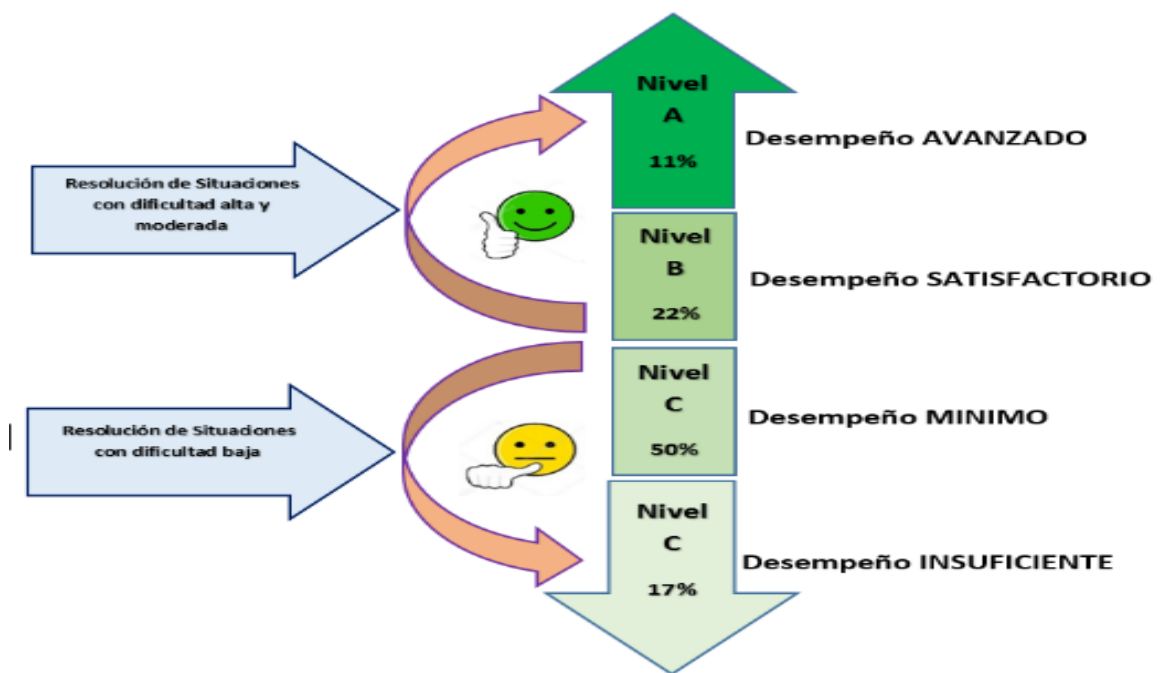
Como segundo momento se hace énfasis en la comprensión de un conjunto de datos, la utilización de símbolos y la forma justificar la respuesta dada, es de reconocer que los estudiantes han avanzado en este proceso de la comunicación de la mano con el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos ya que solo



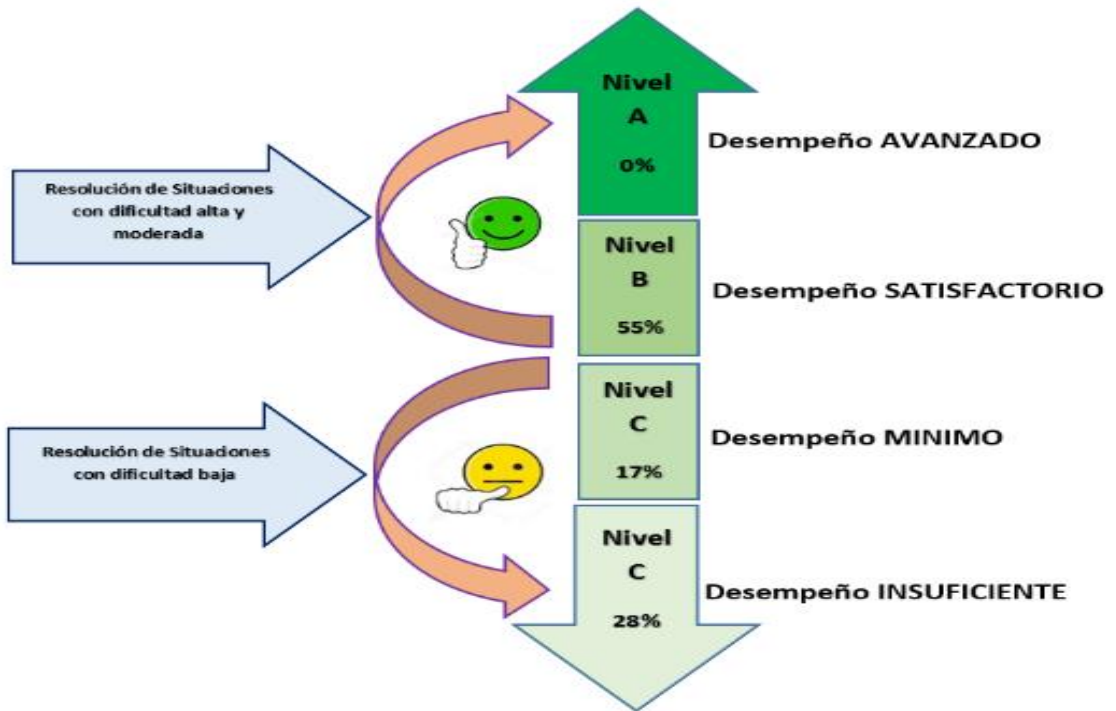
Como segundo momento se hace énfasis en la comprensión de un conjunto de datos, la utilización de símbolos y la forma justificar la respuesta dada, es de reconocer como los estudiantes han avanzado en este proceso de la comunicación de la mano con el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos ya que solo el 5% se encuentran en el nivel mínimo y un gran porcentaje el 70% se encuentra en el nivel satisfactorio, terminando con el 25% en el nivel alto. El avance de esta sesión radica que ningún estudiante se encuentra en el nivel insuficiente 0%.

7.2.1.1.1. Esquema de análisis de la Sesión de Clase 5.

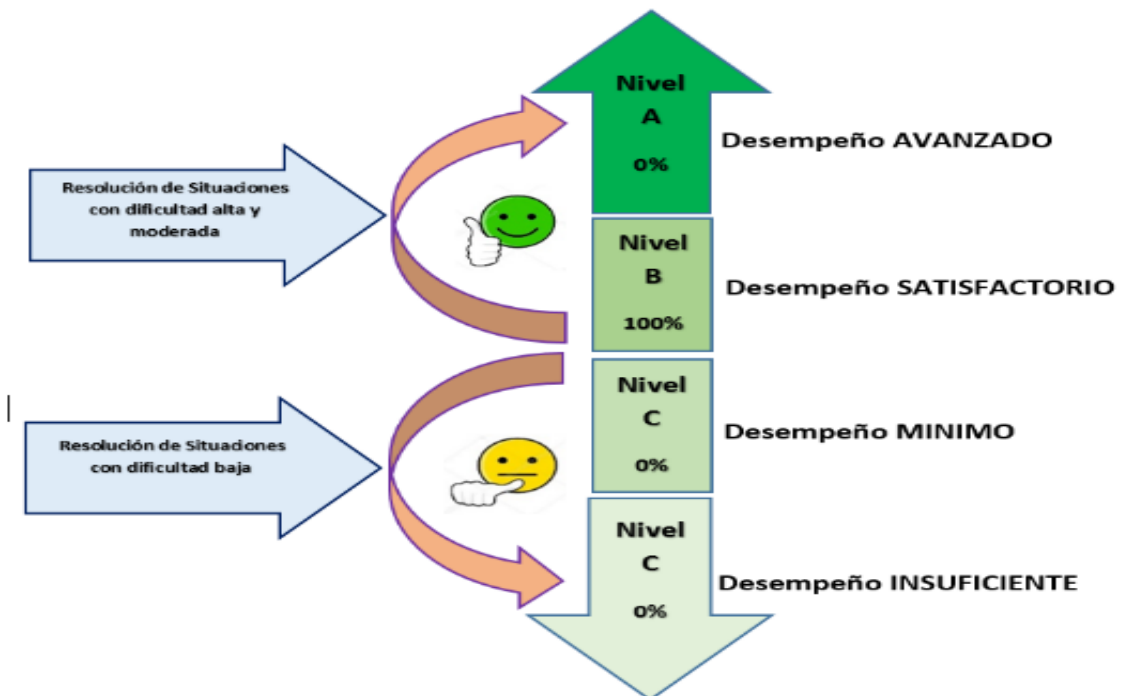
- **Momento 1 y 2**



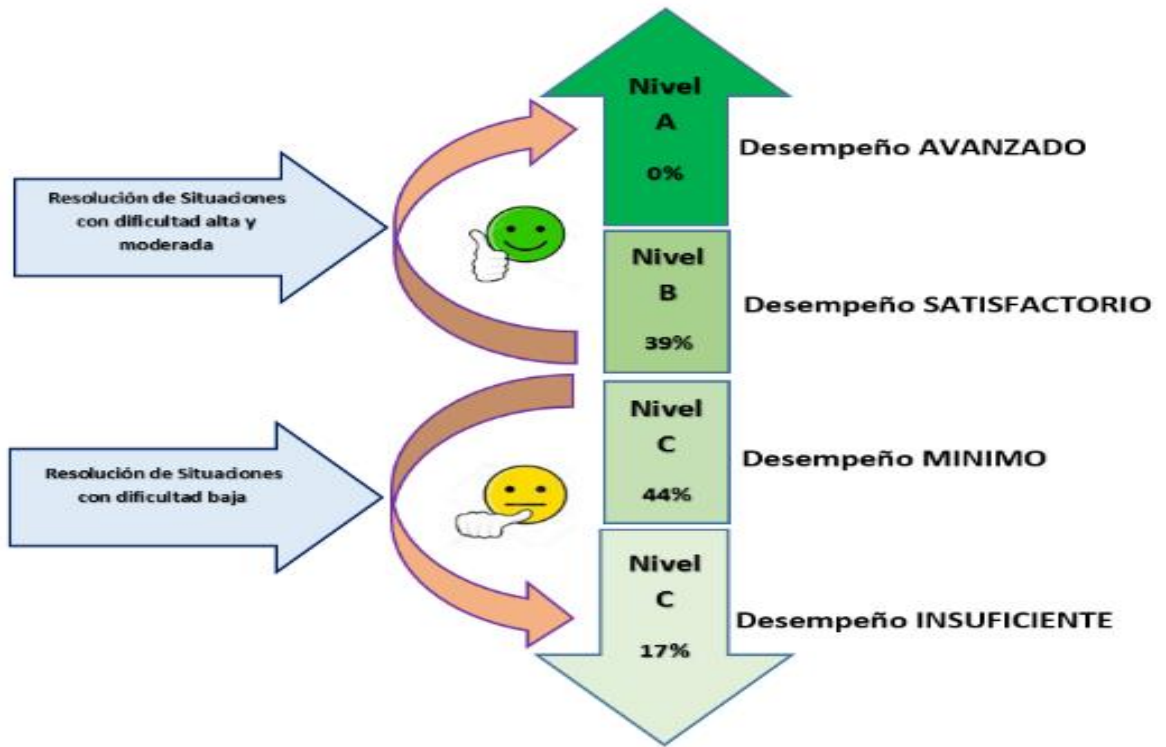
- **Momento 3**



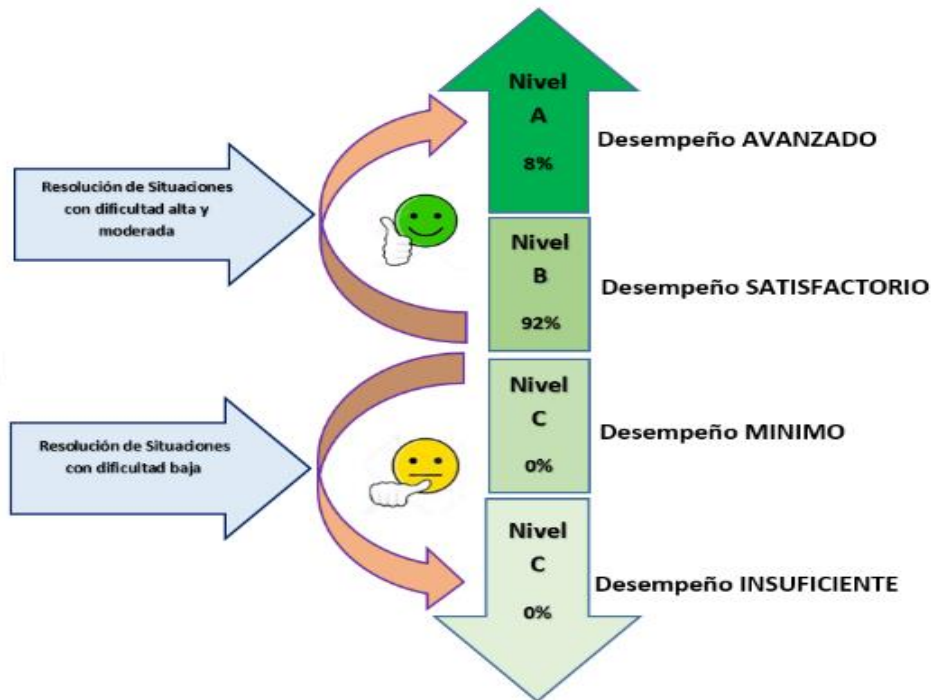
- **Momento 4**



- **Momento 5**



- **Momento 6**



7.2.2.6 Prueba final. La prueba final se evalúa por medio del recurso del juego el cual consiste en habilitar cinco espacios y una meta, para la ubicación de cinco bases y tendrá una mesa, una persona líder y el material correspondiente, el cual hará referencia a los aprendizajes a valorarse en el estudiante.

Mediante este proceso se Analizan los aprendizajes de los estudiantes en el pensamiento aleatorio en el tema representación de datos a partir de diagrama de barras y pictogramas y el avance en la competencia comunicativa reconociendo la resolución de problemas como eje articulador, todo esto desde de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas

Base # 1

Tiene como objetivo apreciar la variable **Dato cualitativo o cuantitativo** donde cada estudiante describe e Identifica y nombra diferencias entre objetos o grupos de objetos, haciendo la descripción del objeto(s) de forma escrita, aquí se puede reconocer varios sucesos, como alegría con la que los estudiantes participaron de cada uno de las actividades y el avance en cuanto a la forma de expresarse usando un poco más el lenguaje matemático.

Cabe resaltar que en esta prueba los estudiantes la tomaron como una competencia sana y el porcentaje de estudiantes que se encuentra en el nivel avanzado es de 0% y en el nivel satisfactorio el 33% da cuenta que la mejora no fue significativa en cuanto a la comprensión de esta variable evaluada y aún persiste un porcentaje de estudiantes que se encuentran en los niveles mínimo con él 22% y en el nivel insuficiente con el 45%.



Evidencia Fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Base #1

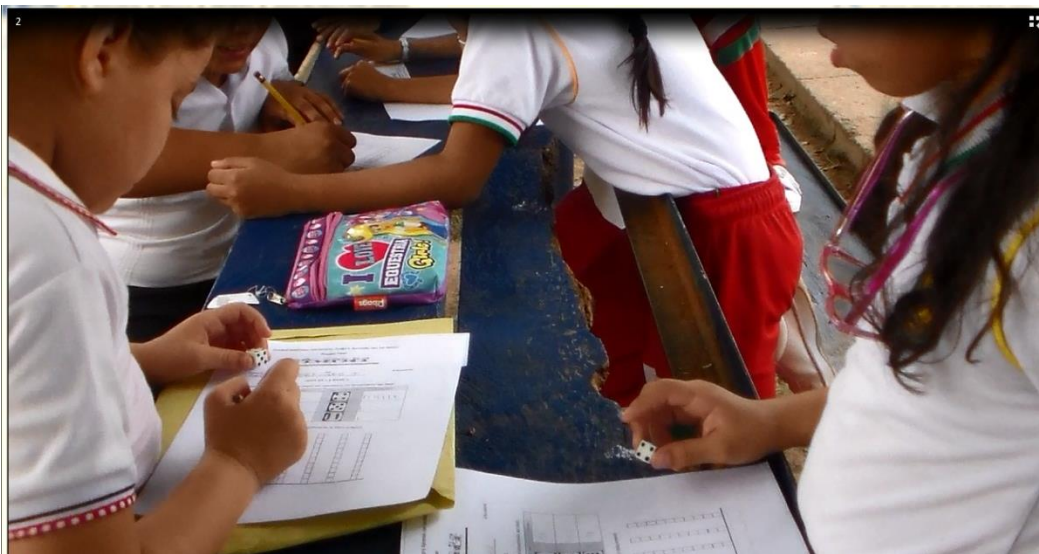


Base # 2

La base dos hace énfasis en la variable **Representación de datos**, donde con el recurso del juego (lanzamiento de dados) se logra que los estudiantes aborden la exploración de datos, realicen conteos, luego los organicen en diagramas de barras los datos obtenidos y a partir de esta información puedan responder correctamente la información que se les solicita.



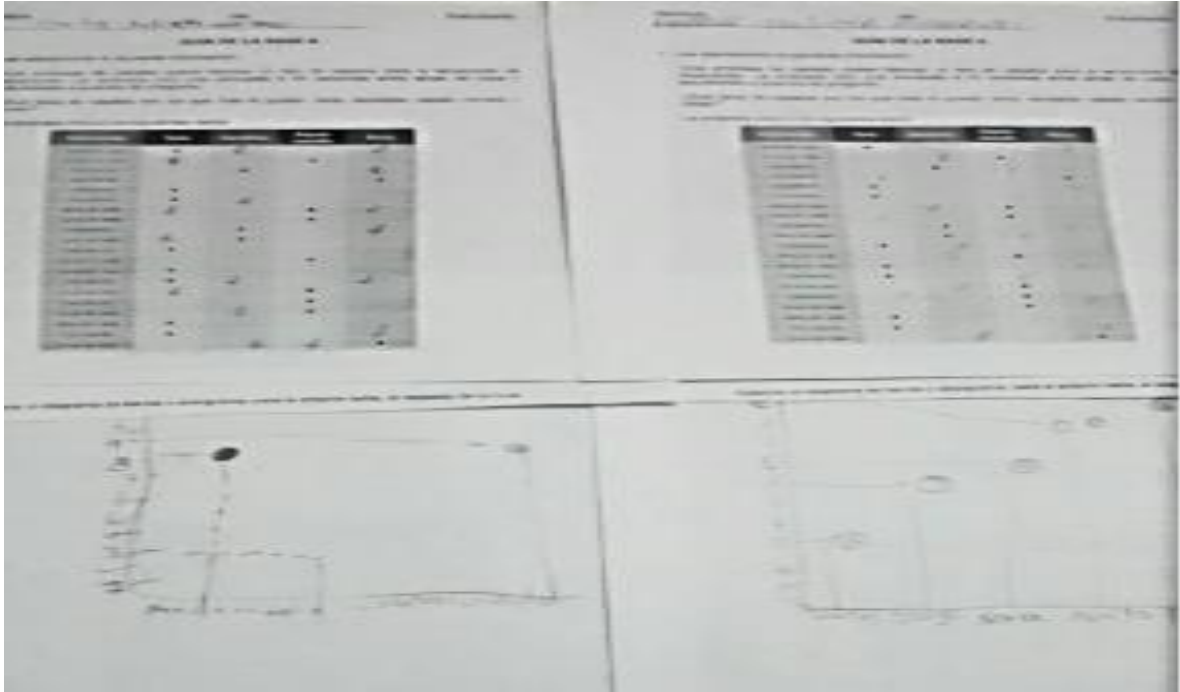
Evidencia Fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Base #2



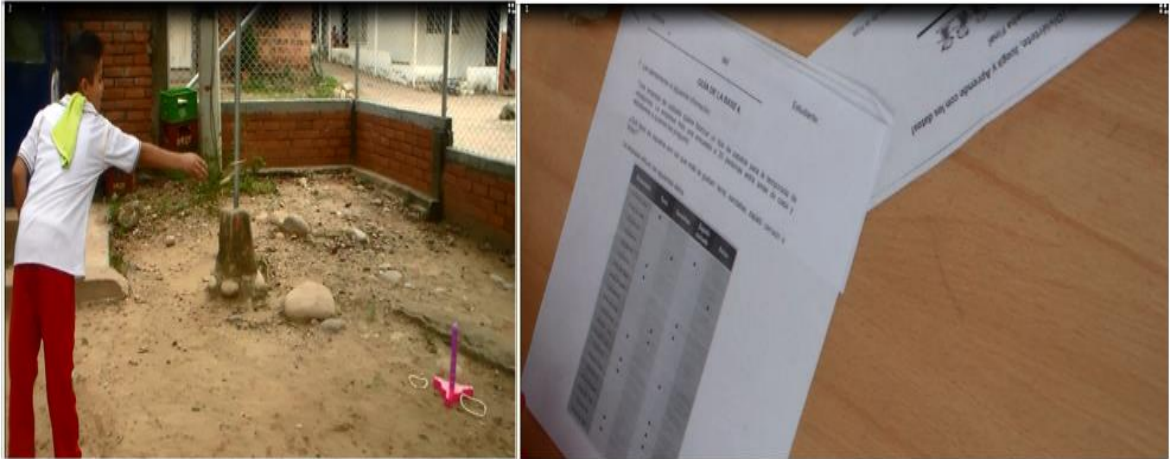
Base # 4

La base cuatro también hace énfasis en la variable Representación de datos, haciendo énfasis en la representación información dada en un diagrama o pictograma donde con el recurso del juego (lanzamiento de arcos en las columnas fijadas) se logra incentivar los estudiantes para que aborden la exploración de datos, realicen conteos, luego los establezcan la información adecuada y puedan responder correctamente la información que se requiere.

En esta competencia los estudiantes estuvieron muy a gusto por la forma como obtuvieron los datos facilitando así el aprendizaje valorado, sin embargo se sigue presentando oportunidades de mejora ya que el 33% de los estudiantes se encuentra en el nivel insuficiente y un 22% se encuentra en el nivel mínimo, también es de anotar que él 28% se encuentra en el nivel satisfactorio y en el nivel 17% en el nivel alto mostrando así un avance general del grupo.



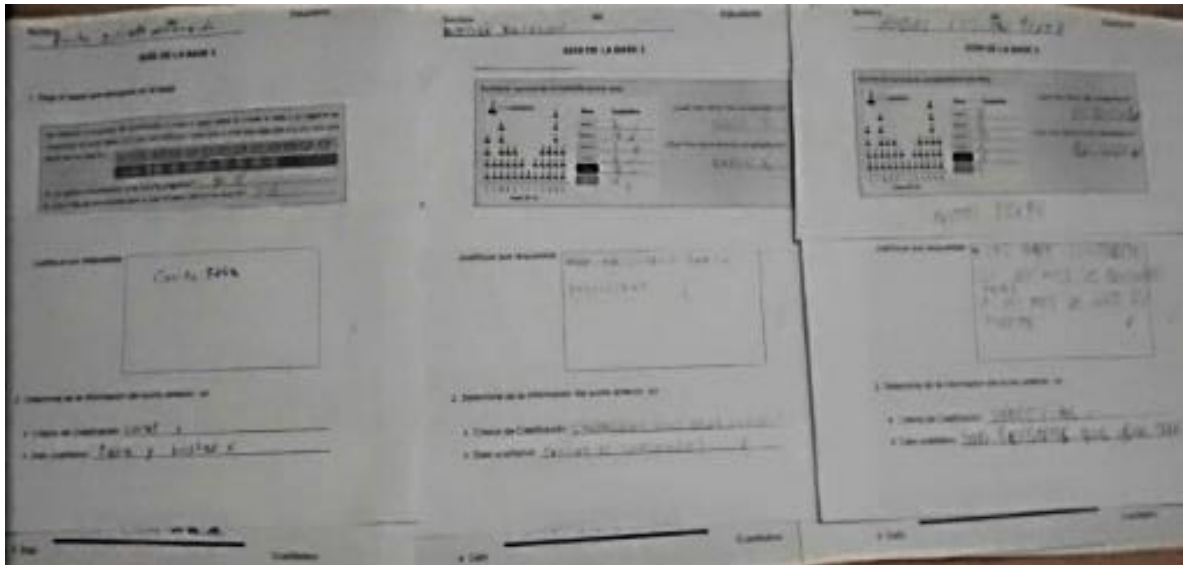
Evidencia Fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Base #4



Base # 3

Este momento de la competencia se evalúa la variable Criterios o características de un dato, haciendo uso del juego como el pretexto para potenciar en los estudiantes habilidades propias del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, el juego formulado para este momento es el de los bolos, el cual consiste en tumbar cinco objetos con el balón a determinada distancia y rodando por el piso se aspira que con esta actividad y las guías que se proporcionan el estudiante reconozca, Comuniquen las características, identifique y descubra las diferencias que encuentra en un conjunto de objetos para ser determinado.

Los resultados obtenidos muestran que el 33% de los estudiantes se encuentra en el nivel insuficiente, el 22% en el nivel mínimo, mostrando aun dificultad cuando determinar criterios para la clasificación de datos, no obstante es de reconocer que un porcentaje muy reducido alcanza a comprender los conceptos y procedimientos necesarios para identificar una información, reconocer las diferencias y así determinar criterio y característica de un conjunto de datos y son aquellos estudiantes que se encuentran en los niveles alto con el 5% y los del nivel satisfactorio con el 5%.



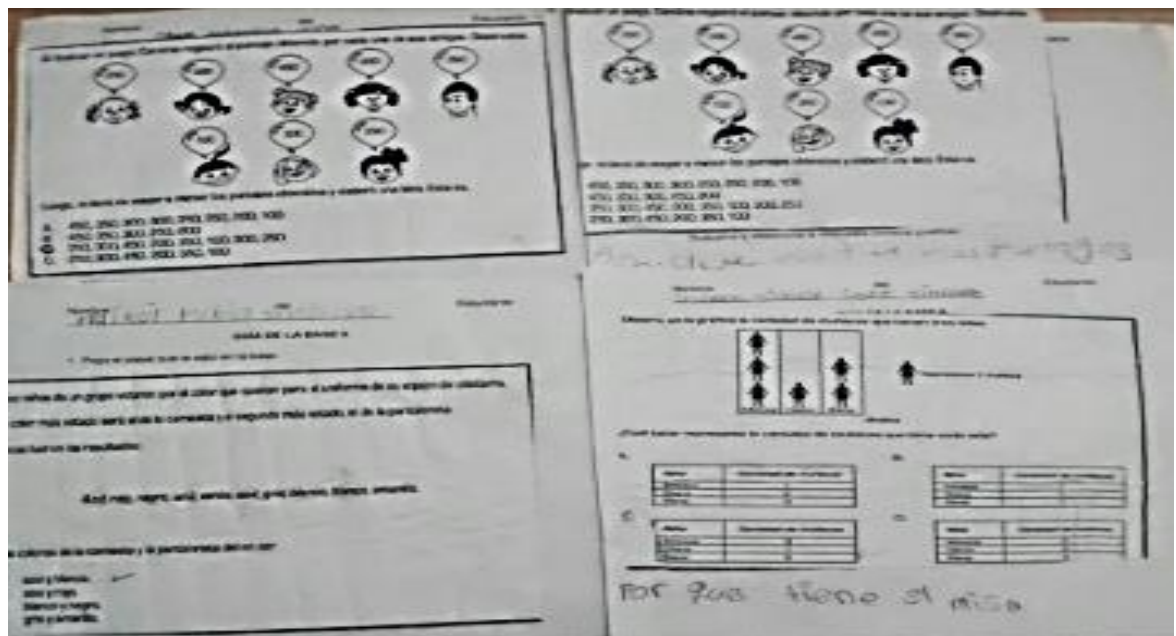
Evidencia Fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Base #3



Base # 5

En este espacio se procuró hacer el reconocimiento de la variable Interpretación de diagramas que busca que los estudiantes lean información presentada en tablas de conteo, pictogramas y diagramas de barras para esto se inicia con un juego que consiste en la selección de una bomba que se encuentran expuestas en la mesa y al tomar la bomba, el estudiante deberá explotarla.

Es aquí donde el estudiante ha pasado por todas las bases y se ha podido reconocer como el propiciar una experiencia motivadora (los juegos), permitió hacer una competencia de una manera entretenida para los estudiantes, sin embargo aún se encuentra estudiantes que presentan dificultad en el momento de resolver estas situaciones los cuales el 33% se encuentra en el nivel insuficiente, en el nivel mínimo no se encuentra ningún estudiante ya que se registra el 0% en este nivel ,para los niveles de satisfactorio el 67% se muestra estos resultado y en el nivel alto se presenta un 0% ,a pesar de los resultados se encuentra un avance significativo y positivo al evaluar esta variable.



Evidencia fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Base #5



Variable 5: Resolución de problemas

Para valorar esta competencia se hizo necesario apreciar las respuestas obtenidas por cada uno de los estudiantes en todas las variables evaluadas ya que la resolución de problemas es la competencia articuladora de todos los aprendizajes fortalecidos y evaluados en esta estrategia que propone el juego como recurso para mejorar los aprendizajes pertinentes al pensamiento aleatorio y sistemas de datos y lograr que los estudiantes dominen los conceptos y procedimientos necesarios para recoger, analizar, sintetizar y hacer diagramar sistemas de datos estadísticos. Al revisar los resultados se pudo reconocer que el 11% de los estudiantes se encuentra en el nivel alto, en el nivel satisfactorio el 44% convirtiéndose estos resultados en fortalezas, ya que existe un avance, sin embargo hay estudiantes que presenta dificultades significativas en el momento de abordar situaciones problemas, encontrando que el 17% de los estudiantes se encuentra en el nivel insuficiente, al mismo tiempo que se puede apreciar que el 28% está en el nivel mínimo

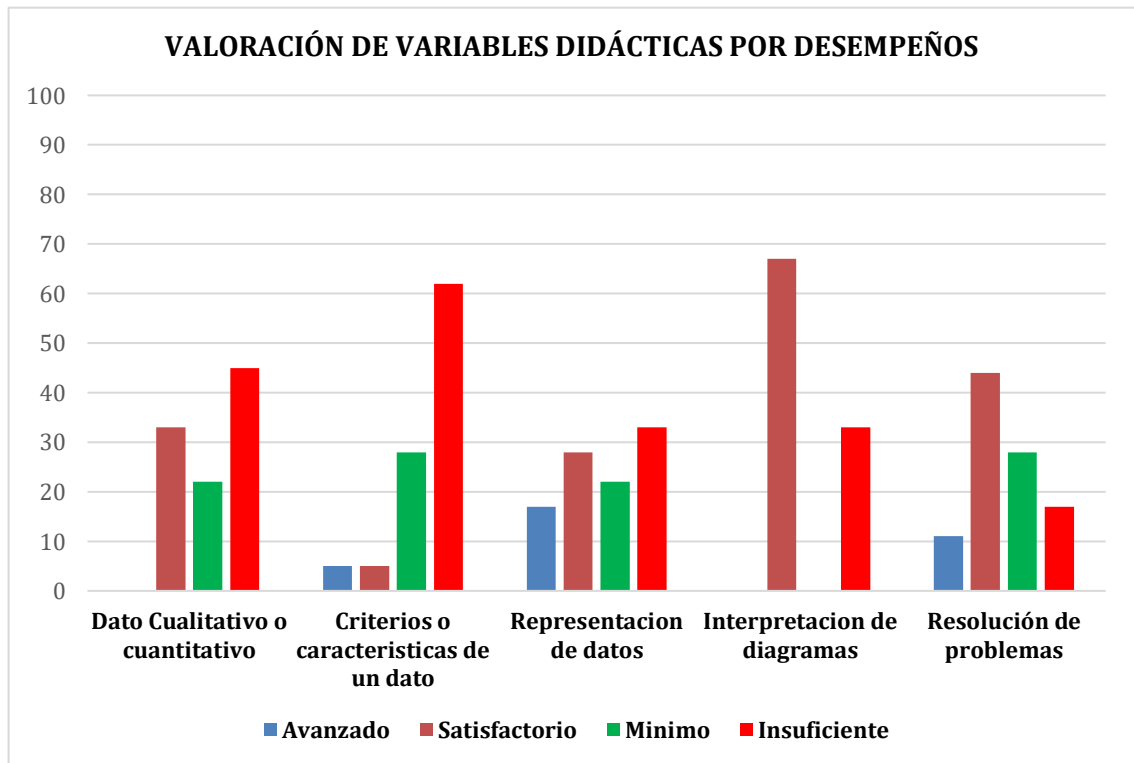
- Rubrica de valoración de los estudiantes por desempeño de la Prueba Final.

Sesión 6: prueba final		VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO																		
ESTUDIANTE	Dato cualitativo o cuantitativo				Criterios o características de un dato				Representación de datos				Interpretación de diagramas				Resolución de Problemas			
	Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño				Desempeño			
	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I	A	S	M	I
	F01			X			X				X				X				X	
M02			X		X					X					X			X		
F03				X			X			X			X					X		
M04				X						X			X					X		
F05			X			X		X					X				X			
M06		X					X				X			X						X
F07				X			X	X					X				X			
M08				X			X	X					X				X			
F09		X				X					X			X				X		
F10				X			X		X				X					X		
F11			X			X			X				X					X		
F12				X			X				X			X						X
F13		X				X			X				X				X			
F14		X				X				X			X				X			
M15		X				X					X		X				X			
M16				X			X				X			X				X		
M17				X			X			X			X							X
F18				X			X			X			X					X		

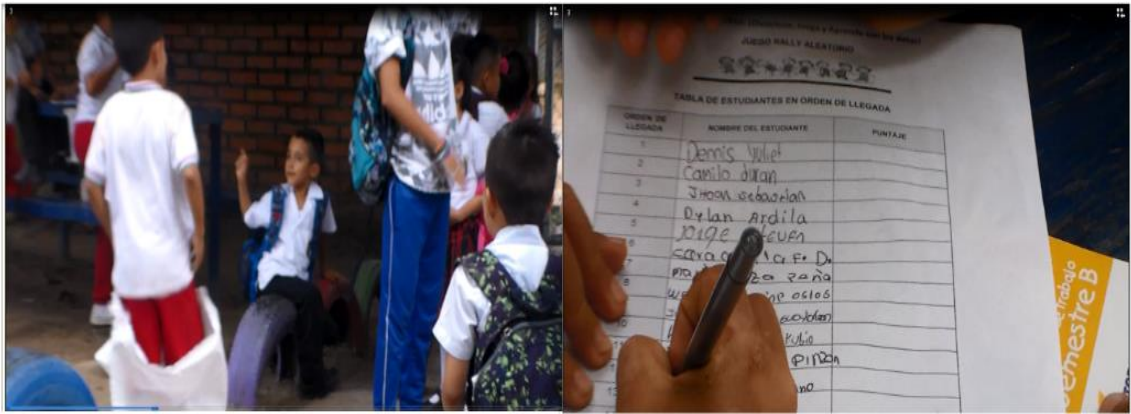
Rubrica de valoración del grado por desempeño de la Prueba Final.

Sesión 6: prueba final		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado	0%	5%	17%	0%	11%
Satisfactorio	33%	5%	28%	67%	44%
Mínimo	22%	28%	22%	0%	28%
Insuficiente	45%	62%	33%	33%	17%

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables en el grado



Evidencia fotográfica del trabajo de los estudiantes en la Sesión de clase 6



- Rubrica de análisis por niveles de desempeño Rasch

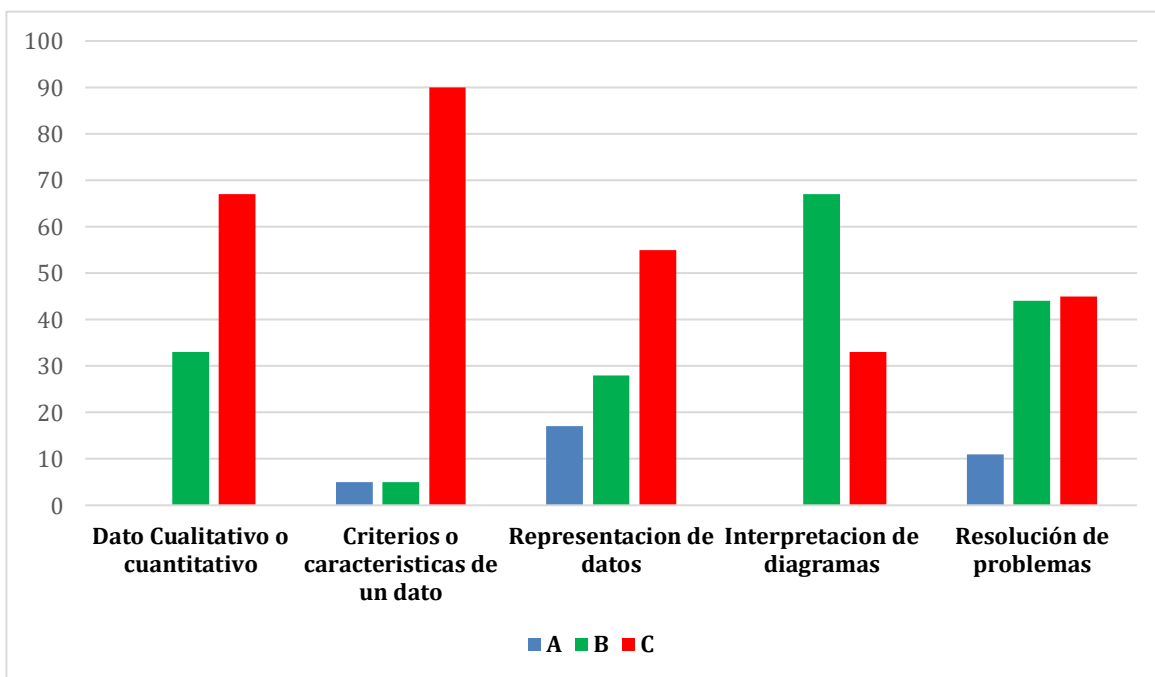
ESTUDIANTE Código	Dato cualitativo o cuantitativo			Criterios o características de un dato			Representación de datos			Interpretación de diagramas			Resolución de problemas		
	Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH			Desempeño RASCH		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
F01			X		X			X			X		X		
M02			X	X				X			X		X		
F03			X			X		X			X		X		
M04		X				X		X			X		X		
F05		X				X		X			X	X	X		
M06			X			X	X				X				X
F07			X			X	X				X			X	
M08		X				X	X				X			X	
F09			X			X	X				X				X
F10			X			X	X				X				X
F11			X			X		X			X				X
F12		X				X	X				X				X
M13		X				X		X			X		X	X	
F14		X				X		X			X		X	X	
M15			X			X		X			X		X	X	
M16			X			X		X			X				X
F17			X			X		X			X				X
M18			X			X		X			X				X

- Rubrica de análisis por niveles Rasch de las variables didácticas en la Prueba Final.

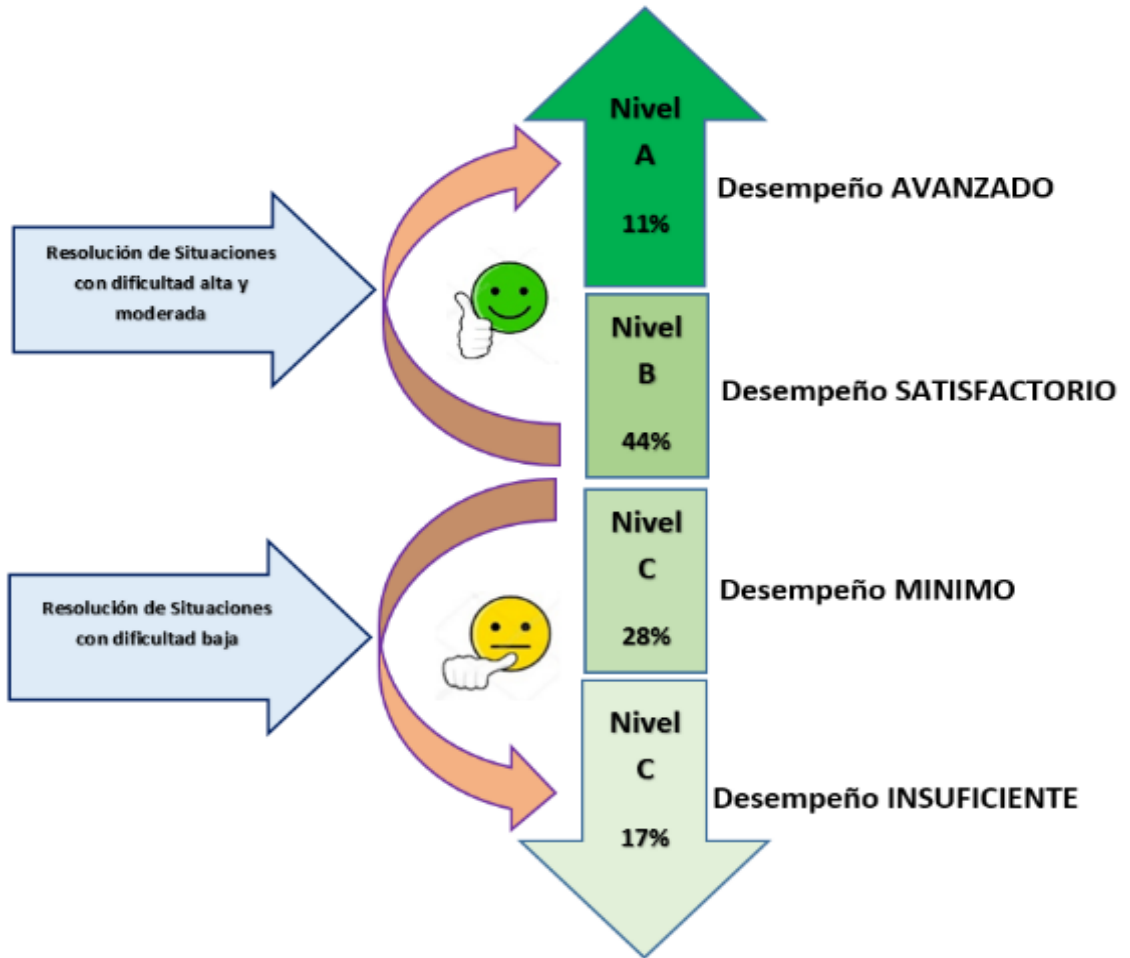
Sesión 6: prueba final

VARIABLES DIDÁCTICAS					
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A	0%	5%	17%	0%	11%
B	33%	5%	28%	67%	44%
C	67%	90%	55%	33%	45%

Representación gráfica de la rúbrica de valoración por variables según niveles de desempeño por el grado



- Esquema de análisis de la Prueba Final.

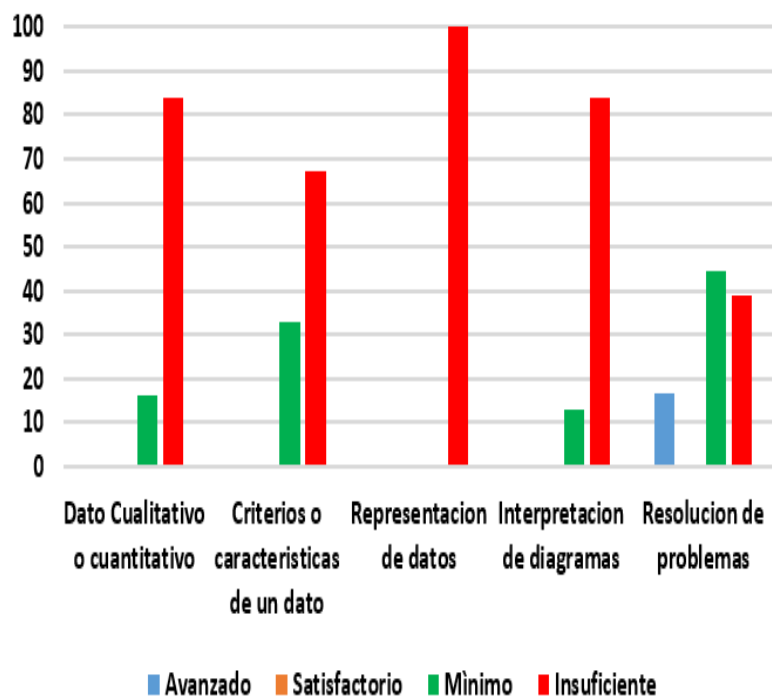


7.2.3 Comparativo prueba diagnóstica y final

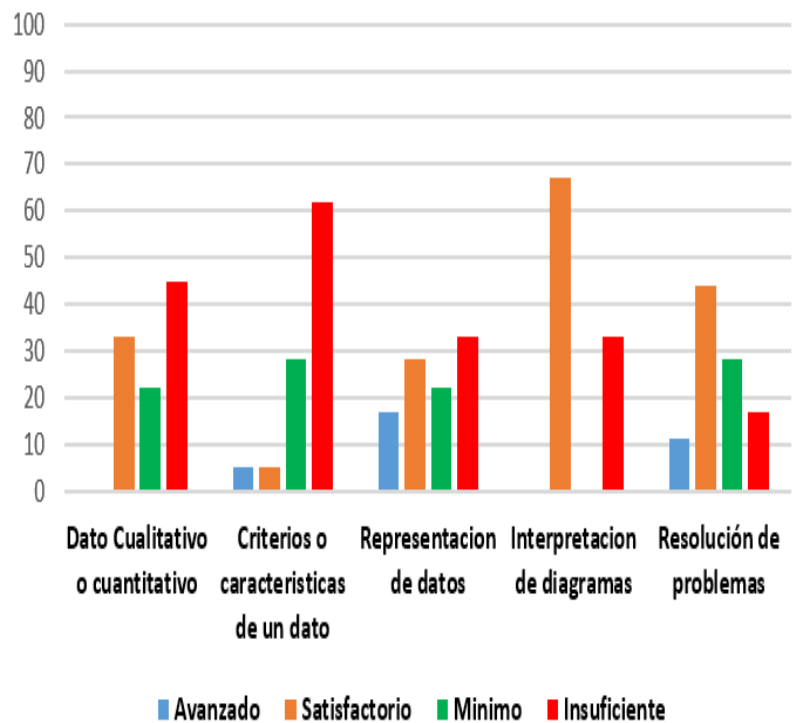
PRUEBA DIAGNOSTICA	VARIABLES DIDÁCTICAS				
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
Avanzado	0%	0%	0%	0%	16.6%
Satisfactorio	0%	0.0%	0%	0%	0%
Mínimo	16%	33%	0%	11%	44.4%
Insuficiente	84%	67%	100%	84%	39%

Sesión 6: prueba final	VARIABLES DIDÁCTICAS				
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de Problemas
Avanzado	0%	5%	17%	0%	11%
Satisfactorio	33%	5%	28%	67%	44%
Mínimo	22%	28%	22%	0%	28%
Insuficiente	45%	62%	33%	33%	17%

VALORACIÓN DE VARIABLES DIDÁCTICAS POR DESEMPEÑOS - Prueba Diagnóstica



VALORACIÓN DE VARIABLES DIDÁCTICAS POR DESEMPEÑOS - Prueba Final

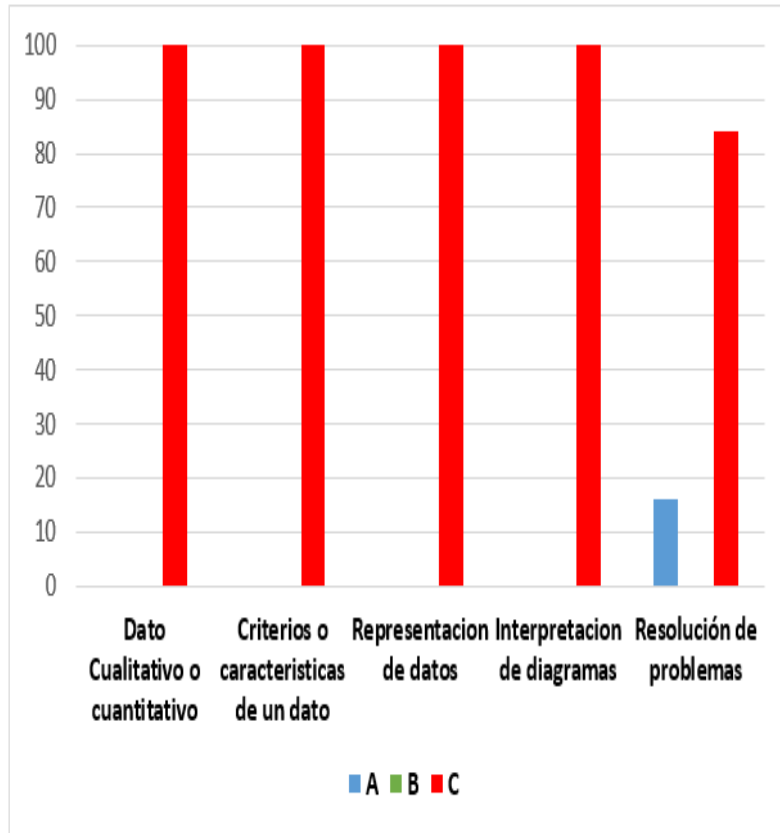


7.2.4 Comparativo modelo rasch en prueba diagnóstica y prueba final

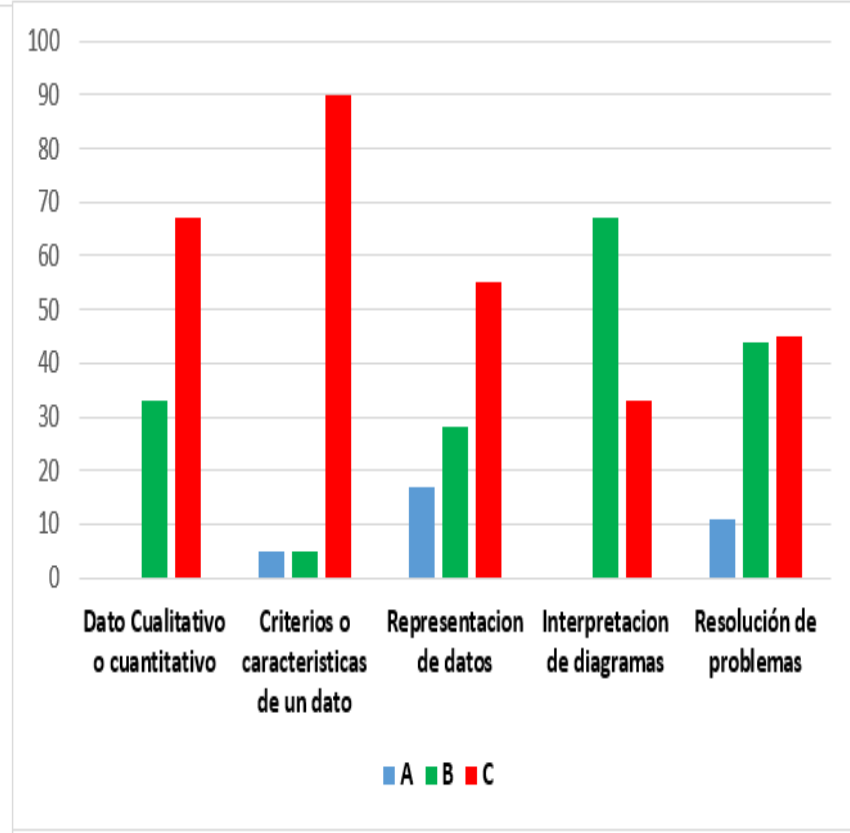
PRUEBA DIAGNOSTICA		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A	0%	0%	0%	0%	16.6%
B	0%	0%	0%	0%	0%
C	100%	100%	100%	100%	84%

Sesión 6: prueba final		VARIABLES DIDÁCTICAS			
DESEMPEÑO NIVEL	Dato cualitativo o cuantitativo	Criterios o características de un dato	Representación de datos	Interpretación de diagramas	Resolución de problemas
A	0%	5%	17%	0%	11%
B	33%	5%	28%	67%	44%
C	67%	90%	55%	33%	45%

Prueba Diagnóstica por niveles de Desempeño



Prueba Final por niveles de Desempeño



7.2.5 Análisis comparativo de prueba diagnóstica y prueba final según desempeños y niveles de los estudiantes según las variables didácticas propuestas:

➤ Variable dato cualitativo o cuantitativo:

Se puede apreciar que en la prueba diagnóstica los resultados en el nivel insuficiente era del 84%, mientras que en la prueba final este nivel disminuyó quedando 45% de los estudiantes en este nivel, aunque el avance no es significativo, el instrumento del juego permitió hacer del aprendizaje una experiencia significativa al momento de identificar y nombrar diferencias entre objetos o grupos de objetos.

Siguiendo con esta variable, se puede observar que para el nivel mínimo en la prueba diagnóstica no se encontró ningún estudiante en este nivel por eso se aprecia con el 0% de resultado, mientras que en la prueba final se puede reconocer el 22%, está en este nivel esto no significa que haya más dificultad en esta variable, solo que al bajar el nivel insuficiente se entiende que parte de los estudiantes que se encontraban con mayor grado de dificultad superaron algunas de ellas.

Para el nivel satisfactorio el porcentaje es de 0% y en la prueba final se muestra un gran avance del 33% y se reconoce que los estudiantes en este nivel muestran interés por resolver situaciones mediante el análisis de una información a partir de una experiencia divertida.

En cuanto al nivel alto no se encuentra avance ya sea en la prueba diagnóstica como la prueba final reconociendo el 0% en este nivel significaría que los estudiantes en esta variable aún tienen un poco de dificultad para alcanzar el máximo desempeño en esta variable, pero en forma generalizada se puede concluir que si existió un avance en el reconocimiento del lenguaje propio al momento de

Establecer y ordenar de forma ascendente y descendente las características de un conjunto.

➤ Variable criterio o característica de un conjunto

Permite reconocer describir cuantitativa y cualitativamente la información de un conjunto mediante criterios de clasificación. En esta variable se puede corroborar como los estudiantes en la prueba diagnóstica en el nivel insuficiente el porcentaje fue del 67% y en la prueba final fue del 62%, aquí la diferencia no es tan significativa, aunque permite ver un pequeño avance en cuanto a superar los niveles de dificultad que se reconoce en este nivel.

Al continuar con la revisión de resultados es preciso anotar la cantidad de estudiantes que se encuentran en el nivel mínimo es del 33% en la prueba diagnóstica, mientras que la prueba final se muestran resultados más bajos en este nivel.

Para el nivel satisfactorio en cuanto a los resultados de la prueba diagnóstica fueron del 0%, mientras que en la prueba final mejoro los resultados con un 28%, reconociendo un avance significativo al momento de elaborar una lista de datos que cumplen con un criterio de clasificación determinado.

En el nivel avanzado cabe reconocer que en la prueba diagnóstica ningún estudiante se encontraba en este nivel arrojando un resultado de 0% para este nivel y en comparación con la prueba final hay un pequeño avance reconocido con el 5%, donde algunos estudiantes son capaz de resolver situaciones mediante el análisis de una información, a partir de la recolección sistemática, organizada.

➤ Variable representación de datos

Aquí se reconoce como los estudiantes en la prueba diagnóstica en el nivel insuficiente presentan unos resultados del 100% en este nivel, mientras que en la prueba final los resultados son positivo debido que se disminuye el porcentaje a un nivel del 33%.

En el reconocimiento del nivel mínimo en la prueba diagnóstica y en comparación con la prueba final se puede ver como los estudiantes han tenido avances significativos en esta variable, ese avance se reconoce con el 0% de los estudiantes en la prueba diagnóstica y el 22% en la prueba final, esto hace ver que existe un gran avance en esta variable con la que se potencio en los estudiantes del grado cuarto avanzar en representación de datos en pictograma o diagrama de barras.

En el nivel satisfactorio se sigue evidenciando el desarrollo que han tenido los estudiantes respecto al comparativo entre la prueba diagnóstica y la prueba final en este nivel en el cual para la prueba diagnóstica el 0% se encuentra en este nivel y el 22% de los estudiantes en la prueba final se encuentra en este nivel.

Para el nivel avanzado en la prueba diagnóstica el 0% de los estudiantes no está en este nivel, mientras que en la prueba final se reconoce el avance que tiene los estudiantes, mostrando resultados en este nivel del 17%.

➤ Variable interpretación de diagramas

En esta variable se espera que los estudiantes utilicen las tablas de conteo, pictogramas y diagrama de barras que le permitan llegar a la interpretación, los resultados en la prueba diagnóstica los estudiantes en el nivel insuficiente fue del 84%, mostrando un alto grado de dificultad y en la prueba final el resultado fue del 33%, disminuyendo el grados de dificultad.

Ahora en la comparación de los resultados en la prueba diagnóstica y final para el nivel mínimo se reconoce que el 16% de los estudiantes presenta ese porcentaje, mientras que los resultados en la prueba final para este nivel son del 0%, continúa los resultados siendo positivo en el fortalecimiento de los aprendizajes.

En el nivel satisfactorio para esta variable se puede reconocer el avance que siguen mostrando los estudiantes respecto a esta variable ya que en la prueba diagnóstica el 0% se encuentra en este nivel y la prueba final presenta un porcentaje del 67% mostrando el resultados fortalezas en el conocimiento de los aprendizajes evaluados.

Ahora para el nivel avanzado en la prueba diagnóstica y en la prueba final sigue presentándose dificultad ya que para ambas pruebas el nivel del porcentaje es del 0%

➤ Variable resoluciones problemas

Esta variable muestra avances significativos mostrando que el del 39% de estudiantes en el nivel insuficiente en la prueba diagnóstica pasaron al 17% en la prueba final.

En el nivel mínimo de esta variable se reconoce la fortaleza en los aprendizajes de los estudiantes al abordar situaciones que deben resolver, es así como se puede observar que en la prueba diagnóstica el 41% de los estudiantes se encontraba en este nivel, el cual fue decreciendo en la prueba final con un 28%, entendiéndose como positivo el resultado.

Ahora los resultados de la prueba diagnóstica para el nivel satisfactorio, continúa mostrando avances en el fortalecimiento de los aprendizajes los cuales se muestran en los resultados de la prueba diagnóstica en comparación con la prueba final, donde la prueba diagnóstica el resultados es del 0% en la prueba final es de 44%.

Ya para concluir se puede observar que en el nivel avanzado no se reconoce avance alguno en esta variable ya que se puede ver que en la prueba diagnóstica 16% estaba en este nivel y el 11% en la prueba final.

8. HALLAZGOS

- La falta de herramientas innovadoras en las prácticas de enseñanza escolares son factores que dificultan el aprendizaje de las matemáticas.
- La inexperiencia del conocimiento didáctico del contenido hace que los docentes de la básica primaria en el área de matemática eviten abordar conceptos básicos de gran importancia para confrontar temas claves para el desarrollo de competencias.
- Algunos estudiantes aspiraban usar los juegos presentados en las sesiones de trabajo de la unidad didáctica, para recoger dinero con las actividades.

9. CONCLUSIONES

Este proyecto tiene como objetivo: fortalecer la competencia comunicativa en estudiantes de cuarto grado de la Educación Básica Primaria, de una Institución Educativa Rural del Municipio de Barrancabermeja usando como estrategia el recurso de juegos, permitiendo estimular situaciones de recolección e interpretación de datos, posibilitando el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, en el que el objetivo se evidencia en cada una de las sesiones realizadas con los estudiantes, ya que en la medida que se desarrollaban las sesiones, donde el juego fue el recurso propuesto para favorecer la comunicación con actividades que permitieron la interpretación de distintos tipos de información dada, expresarse y comunicarse con un lenguaje matemático de mayor precisión y claridad en cada uno de los términos que involucran las variables valoradas (dato cualitativo o cuantitativo, criterios o características de un dato, representación de datos, interpretación de datos y resolución de problemas).

Cada una de las sesiones diseñadas de la unidad didáctica implementada para alcanzar el objetivo propuesto permitió crear ambientes dinámicos para el proceso de enseñanza y aprendizaje con el ofrecimiento de diferentes formas de abordar los conceptos propios de la recolección e interpretación de datos y el fortalecimiento de la competencia de la comunicación desde un entorno seguro y cálido en donde los estudiantes se sintieron libres y confiados por la percepción que estos tenían de las actividades planteadas para cada sesión ya que estaban enfocadas en distintos juegos reconocidos por ellos.

Los juegos tratados para estas sesiones fueron juegos conocidos (populares), facilitando el uso de los materiales físicos (colores, fotocopias, lápices, borradores, sacapuntas, reglas, cajas de cartón, figuras elaboradas en foamy, pliegos de papel bond, pirinolas, pelotas, etc.) escogidos para el desarrollo de cada sesión de la unidad didáctica aplicada, con el propósito de que cada uno de los

juegos tenía un aprendizaje específico permitiendo fortalecer el pensamiento aleatorio desde la interpretación y representación de datos, estos aprendizajes fueron reconocidos en cada una de las variables didácticas, que arrojó la prueba diagnóstica.

El recuso del juego permitió motivar a los estudiantes para lograr un conocimiento matemático en situaciones propias del entorno natural, social y cultural con una propuesta educativa planteada desde la resolución de problemas como motor de los procesos de enseñanza y el acercamiento a desarrollar la competencia comunicativa en los estudiantes de cuarto grado de una Institución Educativa de la zona Rural del municipio de Barrancabermeja.

Se puede concluir que la estrategia implementada permitió enriquecer los aprendizajes del estudiante en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos permitiendo resolver situaciones a partir de la recolección sistemática, organizada y la representación de datos en un espacio divertido de aprendizaje.

10.RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos de la estrategia didáctica implementada se recomienda a los docentes que en sus prácticas de aula involucren el uso de recursos lúdicos que motiven a los estudiantes a ser un elemento activo del proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la manipulación de material concreto, los cuales se convierten en herramientas de aprendizaje permitiendo que los estudiantes encuentren sentido y gusto por lo que aprenden.

Despertar el interés de los estudiantes hacia un estudio de las matemáticas propiciando un espacio divertido de aprendizaje utilizando una estrategia metodológica activa y motivadora con el diseño de actividades de carácter lúdico que permite que los estudiantes se sientan motivados a participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y asimilar conocimientos más abstractos a través de experiencias significativas para alcanzar las competencias básicas como la comunicación y resolución de problemas.

BIBLIOGRAFIA

ARCESIO lozano franco: la enseñanza del pensamiento aleatorio en estudiantes de grado quinto en la escuela dulce nombre

Armenia, entre los primeros puestos en las pruebas Saber 11. [En Línea] Disponible en: <http://www.cronica de lquindio.com/noticia-completa-nota-82876>

ARTEAGA cezón, José pedro: evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores

BELLO, Belkis L. El proceso de formación de habilidades matemáticas. [En Línea] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos81/proceso-formacion-habilidades-matematicas/proceso-formacion-habilidades-matematicas.shtml#ixzz4EQNkQnOu>

BONILLA, Elssy. CASTRO, Penélope. RODRIGUEZ, Sctik. La investigación en Ciencias Sociales. Más allá del dilema de los métodos. Bogotá: Presencia.

Colombia Aprende. ¿Qué hay que saber de las competencias matemáticas? .[En Línea] Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-103987.html>

El país.com.co. Gina Parody Ministra de Educación de Colombia. Resultados de matemáticas en Pruebas Saber.

El proceso de la investigación cualitativa (Bonilla y Rodríguez, 1997: 76)

Estándares básicos de calidad en matemáticas y lenguaje. Ministerio de Educación Nacional.[En Línea] Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

FORERO. Bulla Clara. La investigación en el aula como estrategia de acción docente: Aproximación desde el paradigma cualitativo. En: Docencia universitaria, volumen 11, paginas 13-54, diciembre de 2010.

JARAMILLO Arcila, Juan José. QUINTERO Calvache, Diana María. Desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje fundamentado en la lúdica que estimule el pensamiento aleatorio en los estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria de la institución educativa El Hormiguero

LARIOS, Berenice & RODRIGUEZ Esteban, “Teorías del Aprendizaje del Conductismo Radical a la Teoría de los Campos Conceptuales” en Colombia 2006. Ed. Cooperativa Editorial Magisterio Pág. 87-96

GODINO, Juan D. La formación matemática y didáctica de docentes como campo de acción e investigación para la didáctica de las matemáticas: el proyecto Edumat- Docentes.[En Línea] Disponible en: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-docentes/manual/9_didactica_docentes.pdf

MINEDUCACIÓN. PISA. Evaluación de las competencias lectoras Siglo XXI [En Línea] Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336001_archivo_pdf.pdf

PEI de la institución educativa Institución Educativa Agropecuario La Fortuna

PISA: Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA (por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment)

Programa todos aprender. <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencia>

ANEXOS

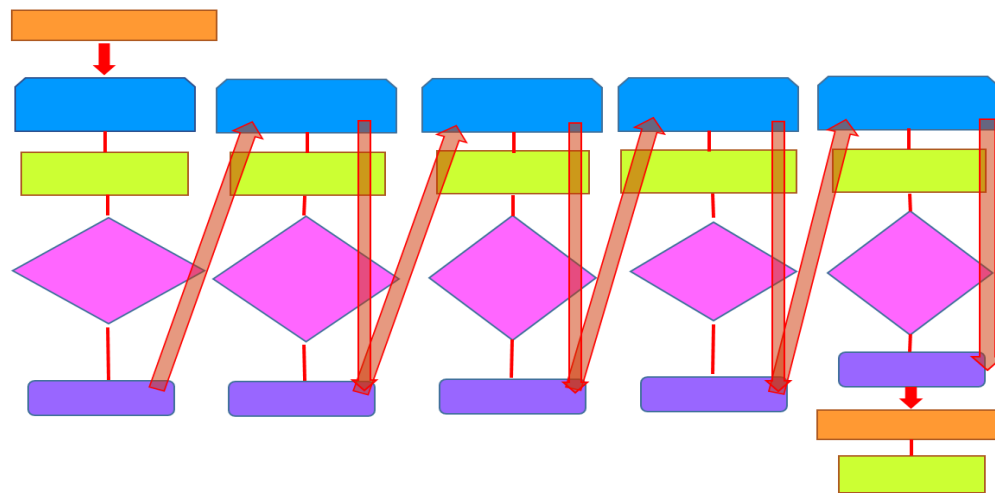
ANEXO A. DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
UNIDAD DIDÁCTICA: (Nombre)		
OBJETIVO	De la unidad didáctica	
ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (Relacionados por pensamientos)		
DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE:		
APRENDIZAJES:		
Tomados de las Matrices de Referencia del Ministerio de Educación Nacional - MEN		
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:	DESEMPEÑOS:	CONTENIDOS:
Tomados de las Matrices de Referencia del Ministerio de Educación Nacional – MEN	Redactado: concepto + procedimiento + actitud	Ejes temáticos

Se transcriben de acuerdo al número de sesiones de clase diseñadas		
--	--	--

Elaborado por Colectivo de Matemáticas de la I Cohorte de la Maestría en Pedagogía – Universidad Industrial de Santander – sede Barrancabermeja

SECUENCIAS DE APRENDIZAJES



PLANEACION DE SESIONES

Sesión de clase No.		Lugar:		Tiempo:
Objetivo de la Propuesta		Objetivo de la Sesión		
Desempeño				

ACTIVIDADES		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Procedimientos de evaluación y Criterios de evaluación		Materiales y Recursos
<i>Elaborado por Colectivo de Matemáticas de la I Cohorte de la Maestría en Pedagogía – Universidad Industrial de Santander – sede Barrancabermeja</i>		

ANEXO B. PRUEBA DIAGNÓSTICA

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!

JUEGO LA CAJA REVUELTA



Nombre del Estudiante: _____

1. Colorea con color rojo las variables estadísticas que representen datos cualitativos y con color azul las que correspondan a datos cuantitativos.

Comida favorita

Profesión que te gusta

Números de goles marcados por tu equipo favorito

El área de la baldosa de un piso

El color de los ojos de tus compañeros de clase

La nacionalidad

El estado civil de una persona

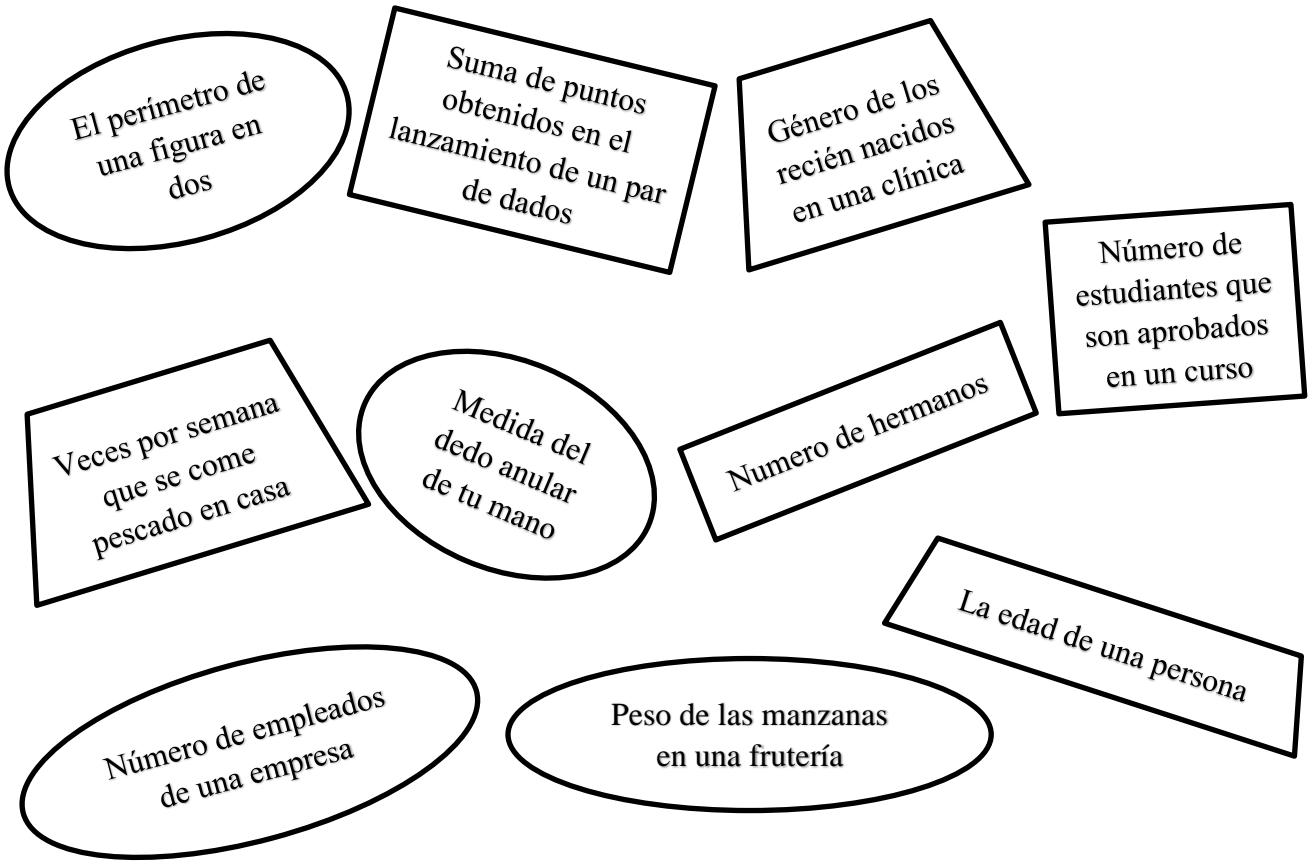
Número de litros de agua contenidos en un balde

Número de estudiantes de tu clase

Genero de cine preferido

Número de libros en una biblioteca

Distancia desde tu casa al colegio



2. Observa la agrupación y responde









➤ ¿Qué criterio o cualidad común comparten los elementos del conjunto?

➤ ¿Cuáles son las características apropiadas para diferenciar los elementos del conjunto?

3. Observa la figura

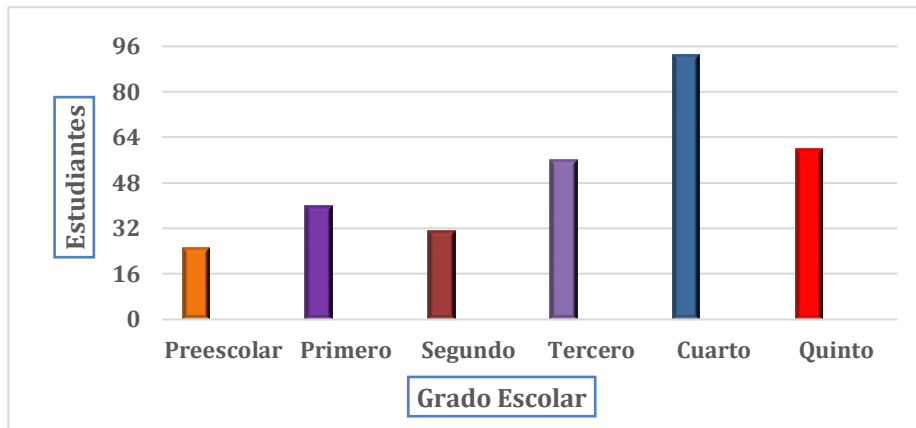


De acuerdo a las características en cada celda del siguiente cuadro, escribe o dibuja dentro de cada cuadro los elementos que deben guardarse en la caja

<p>Se deben guardar los elementos que permitan descansar el cuerpo.</p> 	<p>Se deben guardar los elementos grandes.</p> 	<p>Se deben guardar los elementos delgados.</p> 
<p>Se deben guardar los elementos que formen un cuadrilátero.</p> 	<p>Se deben guardar los elementos que sean circulares y pequeños.</p> 	<p>Se deben guardar los elementos que sean rectangulares y gruesos.</p> 

4. Desarrolla los puntos de esta guía acorde a la siguiente información:

“Felipe y su equipo de trabajo se organizaron para realizar una encuesta, con la intención de saber cuántos estudiantes de la sede primaria en sus dos jornadas tienen mascota. Estos son los resultados:



- ¿En qué grado hay mayor número de estudiantes que poseen mascota?

- ¿Cuántos estudiantes son los que poseen mascotas en la sede?

- ¿En qué grados hay menos de 52 estudiantes que tengan mascota?

- ¿Cuál es la diferencia entre grado cuarto y grado quinto, respecto a la cantidad de estudiantes que poseen mascota? _____
- ¿En qué grado hay menor número de estudiantes con mascota?

- Elabora dos preguntas que puedan responderse con la misma información del gráfico:

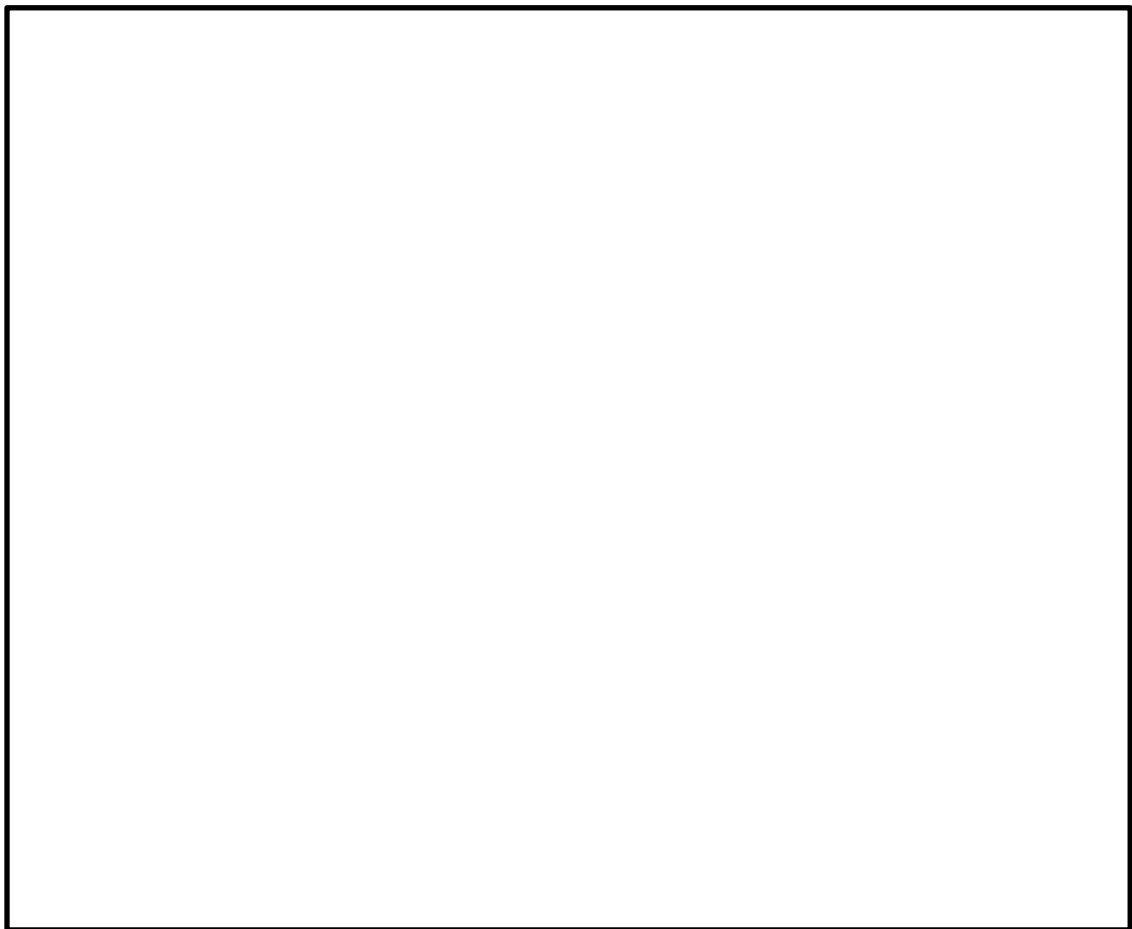
Pregunta 1	Pregunta 2

“Maricela y otros estudiantes hicieron una encuesta para saber cuál es el juego que más les gusta a sus compañeros de grupo. Todos pudieron elegir dos juegos y registraron la información en una tabla de la siguiente manera:

Juego	Votos
Yoyo	15
Trompo	8
Carreras	20

Juego	Votos
Lotería	14
Cuerda	18
Dominó	11

5. Elabora una gráfica que represente correctamente la información que registraron Maricela y sus amigos en la tabla



6. Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones:

- Hugo y Pedro elaboraron una lista de las actividades que realizaron durante las vacaciones

- Jugar fútbol
- Nadar
- Correr
- Montar bicicleta
- Ver televisión



Hugo



Pedro

- Nadar
- Ver televisión
- Correr
- Jugar fútbol

¿Cuál es la diferencia entre las actividades que realizaron Hugo y Pedro?

- A. Que Hugo jugó futbol y Pedro no
B. Que Hugo monto bicicleta y Pedro no
C. Que Pedro corrió y Hugo no
D. Que Pedro vio televisión y Hugo no.
- Dayana registró en su cuaderno la cantidad de juegos que ganaron cinco de sus amigos, así:

Daniel: 6
Sara: 3
Victor: 5
Juliana: 7
Marcela: 2

¿Cuál tabla presenta la cantidad de juegos ganados, ordenados de forma ascendente?

A.

Sara	Daniel	Victor	Juliana	Marcela
3	6	5	7	2

B.

Marcela	Daniel	Victor	Juliana	Sara
2	6	5	7	3

C.

Marcela	Sara	Victor	Daniel	Juliana
2	3	5	6	7

D.

Sara	Victor	Daniel	Marcela	Juliana
3	5	6	2	7

ANEXO C. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 1.

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!

JUEGO LA CAJA REVUELTA

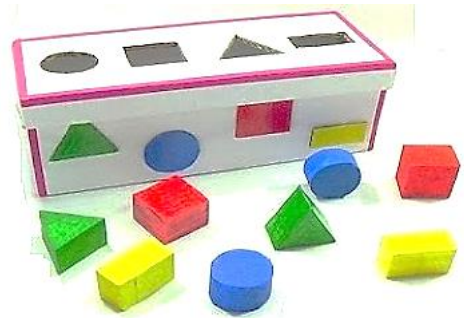


OBJETIVO:

- Organizar datos teniendo en cuenta un determinado criterio de orden (ascendente, descendente).

MATERIALES:

- Seis cajas de cartón
- Figuras elaboradas en foamy
- Seis pliegos de papel bond
- Fotocopias
- Lápiz y colores



ORIENTACIONES:

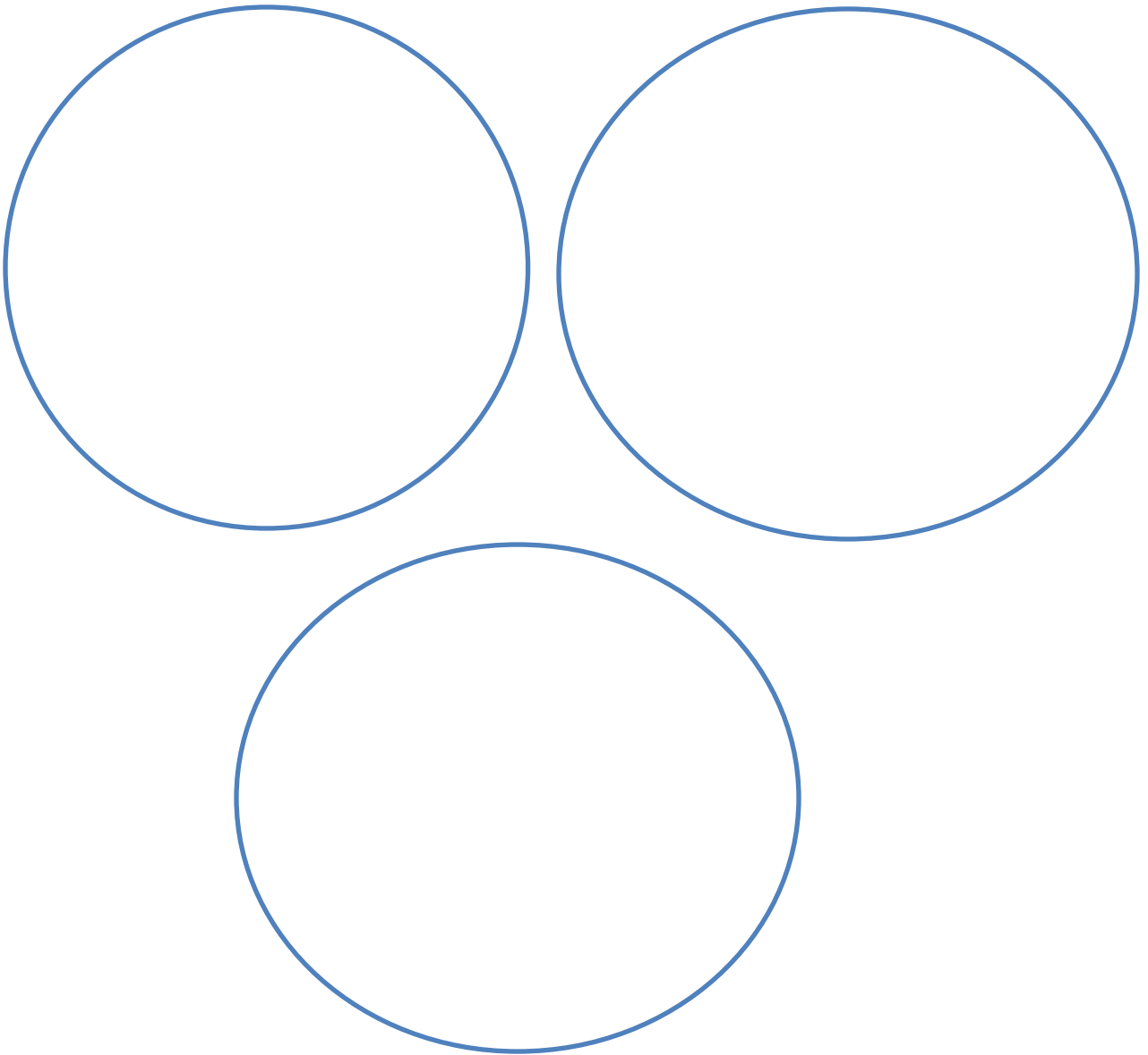
- Se organizan grupos de tres o cuatro integrantes
- A cada grupo se le hace entrega de una caja con diferentes objetos dentro de ella.

- A cada estudiante se le hace entrega de una guía taller para ordenar los objetos por tamaños y deben dibujarlos según corresponda.
- A cada estudiante se le hace entrega de una guía taller para ordenar los objetos según el número de figuras con el mismo color y deben dibujarlos según corresponda.
- A cada estudiante se le hace entrega de una guía taller para ordenar los objetos según el número de lados de la figura y deben dibujarlos según corresponda.
- Cada vez que los integrantes del grupo culminen con una guía deben pegarla con en el papel bond expuesto para su grupo.
- Gana el grupo con la mayoría de aciertos a las orientaciones.
- En caso de empate se dará una orientación adicional entre los grupos de igual resultado con una nueva caja revuelta.
- En caso de persistir el empate se hace diferencia por tiempo, tomado por el docente guía.

ANEXO D. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 1.

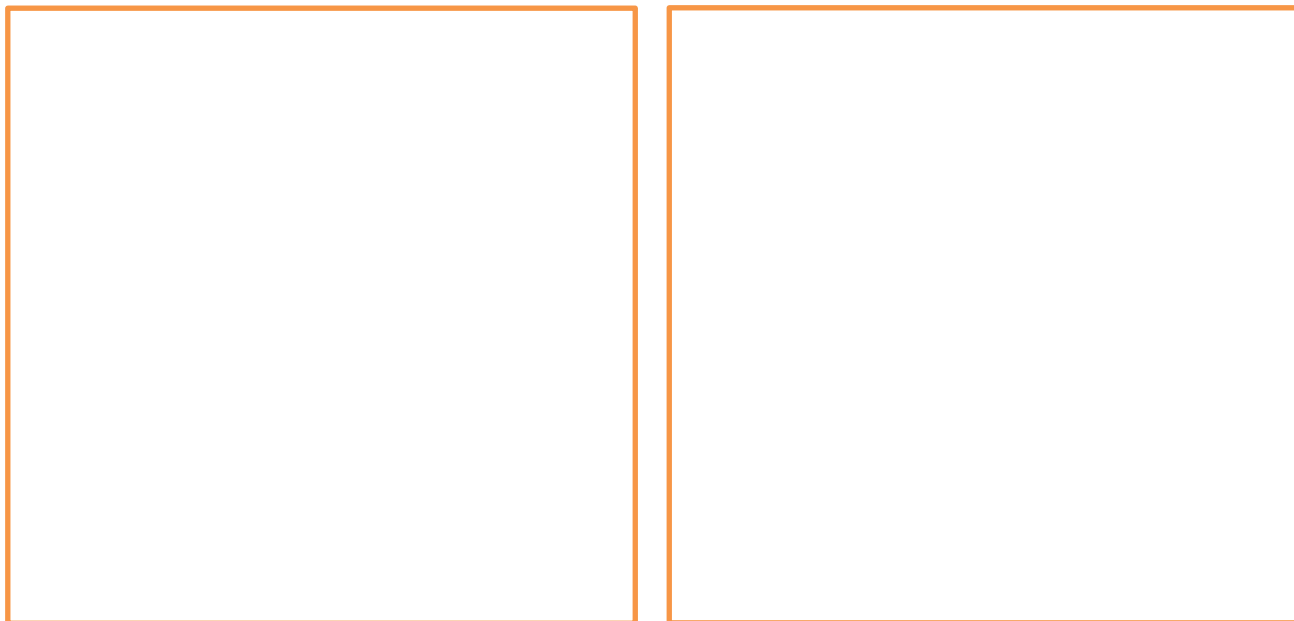
Nombre del Estudiante: _____

1. Ordene las figuras de la caja de manera ascendente según su tamaño y represente en las siguientes graficas:



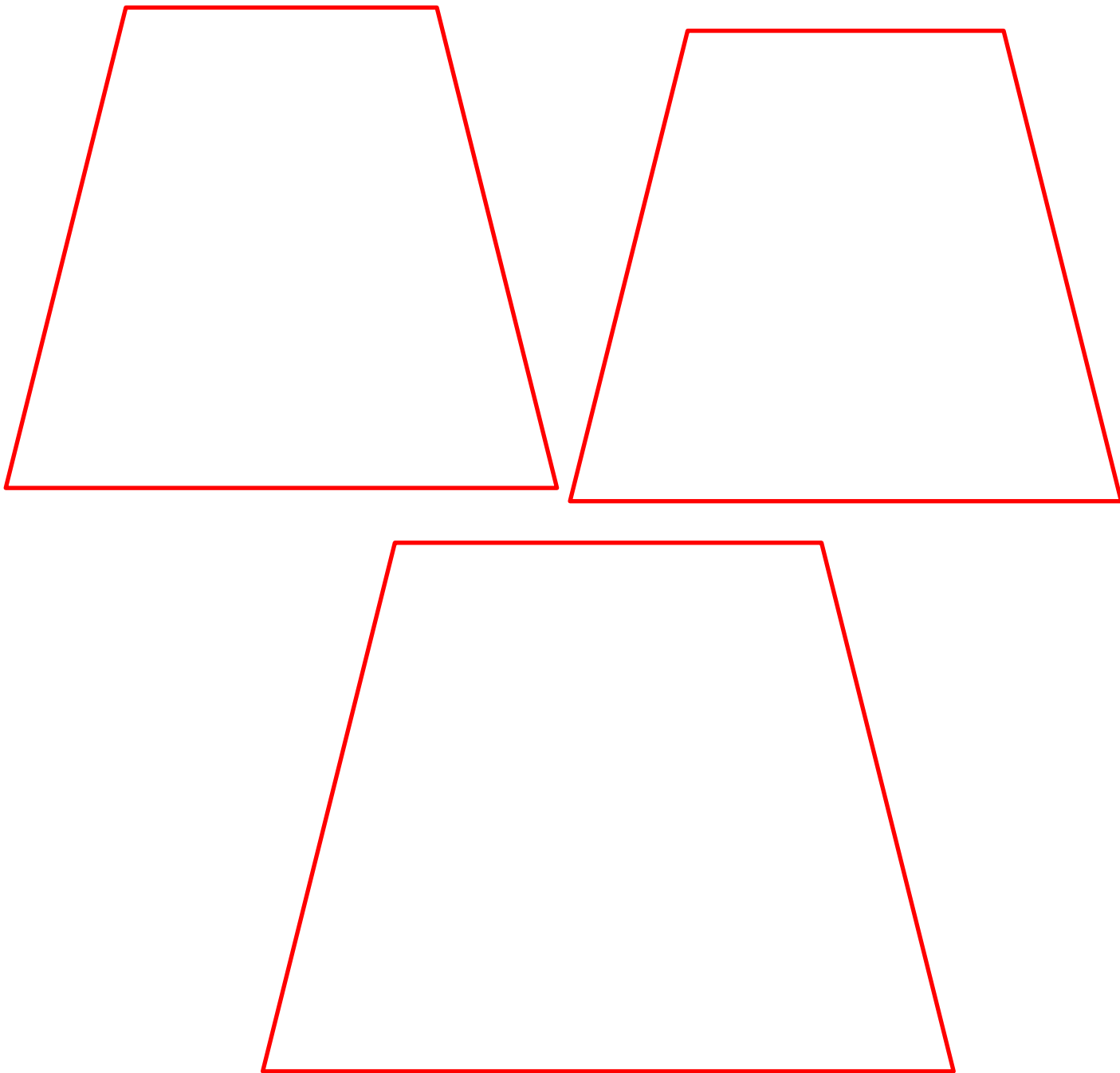
NOTA: Al culminar deben pegar en el papel bond expuesto según el grupo

2. Ordene los objetos de la caja de manera descendente según el número de figuras con un mismo color y represente en las siguientes graficas:



NOTA: Al culminar deben pegar en el papel bond expuesto según el grupo

3. Ordene los objetos de la caja de manera ascendente según el número de lados de las figuras y represente en las siguientes graficas:



NOTA: Al culminar deben pegar en el papel bond expuesto según el grupo

4. Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones y justifica tu respuesta:

➤ Observa el color preferido para escribir de 10 estudiantes:

Verde, Morado, Azul, Negro, Verde, Azul, Negro, Azul, Azul, Negro

¿Con cuál color prefieren escribir la mayoría de los estudiantes?

A. Azul

B. Verde

C. Negro

D. Morado

Justifica tu respuesta:

➤ Observa en la siguiente figura, las alcancías de diferentes tamaños y el número máximo de monedas que se puede ahorrar en cada una.

*Se ahorran máximo
35 monedas.*



*Se ahorran máximo
40 monedas.*



*Se ahorran máximo
57 monedas.*



Respecto al tamaño de la alcancía y la cantidad de monedas que se puede ahorrar en cada una ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. Si la alcancía es más grande, en ella se puede ahorrar menos monedas
- B. Si la alcancía es más grande, en ella se puede ahorrar más monedas.
- C. En cada alcancía se puede ahorrar más de 40 monedas
- D. En cada alcancía se puede ahorrar más de 57 monedas.

Justifica tu respuesta:

ANEXO E. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 2.

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!

JUEGO LA PIRINOLA LISTONA

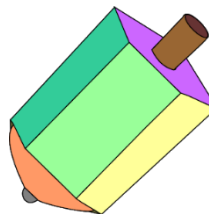


OBJETIVO:

- Elaborar una lista de datos que cumplen con un criterio de clasificación determinado.

MATERIALES:

- Cinco (5) pirinolas
- 50 tarjetas de juego
- Tableros de puntaje por jugador
- Cinco cronómetros
- 25 hojas blancas
- Lápiz, borrador y sacapuntas
- Fotocopias

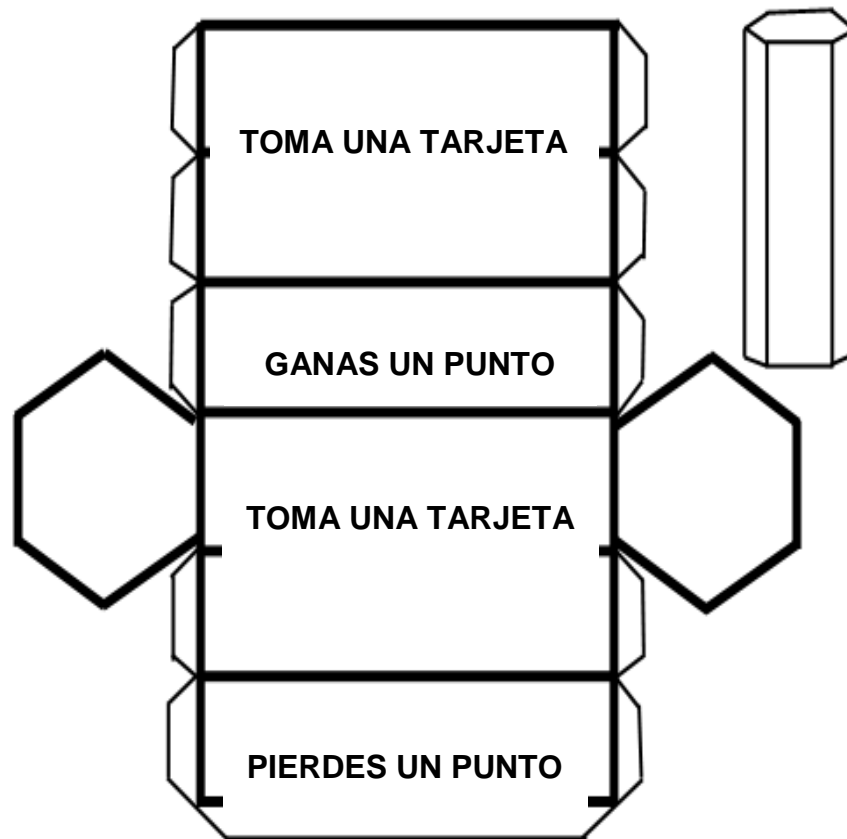


ORIENTACIONES:

- Se organizan grupos cuatro o cinco integrantes

- A cada grupo se le hace entrega de una pirinola, tres hojas de resma, lápiz, borrador y sacapuntas
- Cada grupo debe escoger un moderador para el juego.
El moderador es el encargado de anotar los puntos obtenidos por cada jugador en la ficha de registro, también es quien verifica la respuesta realizadas por los competidores.
- Al moderador se le hace entrega de la ficha de registro de juego (la cual debe diligenciar.
- Cada jugador tendrá máximo dos (2) minutos para escribir el criterio y características de la imagen que le corresponda, en la guía taller que se le entrega.
- Al culminar el juego el moderador totalizará los puntos de cada jugador y señalará un ganador.
- Se contará con cuatro ganadores y cuatro moderadores, los cuales pasarán a jugar de manera individual.
- Y el juego será moderado por el docente u orientador de la actividad.
- Al final se define un solo ganador.
- Al culminar el juego todos los participantes excepto el orientador deben diligenciar la segunda guía taller.
- Al finalizar tanto las tablas de registro, como las guías taller deben ser entregadas al docente u orientador de la actividad.

ELABORACIÓN DE LA PIRINOLA O FRASES DE LAS CARA DE LA PIRINOLA

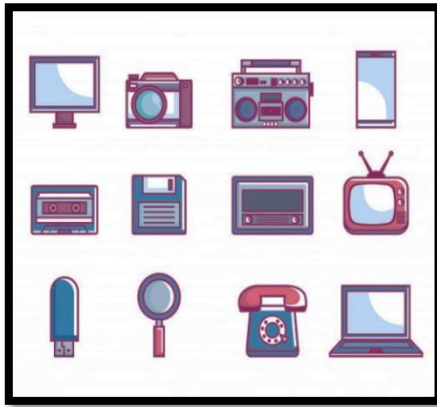


**TODOS TOMAN UNA
TARJETA**

CEDE EL TURNO

TARJETAS DE JUEGO





FICHA DE REGISTRO DE JUEGO

GRUPO: _____ NOMBRE DEL MODERADOR: _____

JUGADOR	PUNTOS POSITIVOS	PUNTOS NEGATIVOS	TOTAL DE PUNTOS	PUESTO

FICHA DE REGISTRO DE JUEGO

GRUPO: _____ NOMBRE DEL MODERADOR: _____

JUGADOR	PUNTOS POSITIVOS	PUNTOS NEGATIVOS	TOTAL DE PUNTOS	PUESTO

ANEXO F. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 2.

Nombre del Estudiante: _____

1. Diligencia el siguiente cuadro según las tarjetas que te correspondan del juego:

ELEMENTOS	CRITERIO	DESCRIPCIÓN

2. Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones y justifica tu respuesta:

➤ Daniel organiza sus zapatos y los de sus hermanos. Observa las tallas.



- A. 22 y 30 B. 22 y 31 C. 23 y 29 D. 23 y 30

Justifica tu respuesta:

➤ Sofía y Manuel concursaron en 4 pruebas de habilidades artísticas. Estos fueron los puntajes obtenidos por cada uno.

<i>Prueba</i>	<i>Puntajes de Sofía</i>	<i>Puntajes de Manuel</i>
Dibujo	8	8
Canto	6	5
Actuación	7	7
Baile	9	9

¿En qué prueba obtuvieron puntajes diferentes?

- A. Dibujo B. Canto C. Actuación D. Baile

Justifica tu respuesta:

ANEXO G. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 3.

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!

JUEGO LLUVIA DE ESTRELLAS

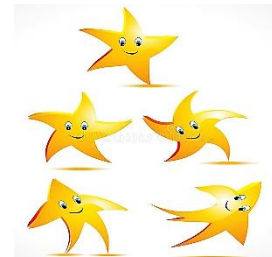


OBJETIVO:

- Determinar un criterio de clasificación a partir de una lista de datos.

MATERIALES:

- Diecinueve (19) estrellas en cartulina
- 19 cuadros de registro en cartulina o papel bond
- Tabla de puntaje de los estudiantes
- Lápiz, borrador y sacapuntas
- Fotocopias



ORIENTACIONES:

- Se exponen en lugar visible de manera aleatoria las 19 estrellas
- En el tablero debe estar dibujada o expuesta una tabla con el nombre de los estudiantes, con el fin de dar puntaje a los ganadores.
- A cada estudiante se le hace entrega de un cuadro de registro, el cual debe marcar con su nombre.

- El docente u orientador se encargará de dar el turno a cada estudiante para que tome una estrella y exprese oralmente el criterio, característica y objetos según corresponda.
- Cada estudiante debe diligenciar su cuadro de registro según la orientación de la estrella que escoja y hacer entrega al docente u orientador.
- El docente u orientador se encargará de establecer cual cuadro esta correcto e incorrecto e ira colocando el punto ganador a quien correctamente.
- Los estudiantes que respondan incorrectamente saldrán del juego y sus estrellas serán colocadas nuevamente en exposición de forma aleatoria.
- Con ellas se vuelve a jugar con los estudiantes con punto correcto. Pero a partir del segundo juego ya no diligencian el cuadro de registro.
- Y así sucesivamente hasta quedar con un solo ganador de la actividad.
- Al culminar el juego todos los participantes deben diligenciar la segunda y tercera guía taller.
- Al finalizar la actividad tanto los cuadros de registro, como las guías taller deben ser entregadas al docente u orientador.

CUADRO DE REGISTRO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____

OBJETOS	CRITERIO	CARACTERISTICAS	
		Dato Cualitativo	Dato Cuantitativo

DISEÑO DE LAS ESTRELLAS



TEXTOS DE LAS ESTRELLAS

CRITERIO:
Profesiones de las
personas

CRITERIO:
Superhéroes

CRITERIO:
Integrantes de la
familia

CARACTERÍSTICAS:
Cabello claro, entre 50 y 80
años, entre 1,65 cm y 1,70
cm, nacionalidad
colombiana

CARACTERÍSTICAS:
Tienen cuatro patas, son
felinos, los hay en por lo
menos dos continentes.

CARACTERÍSTICAS:
Son terrestres, de tres o
más ruedas, poseen
ventanas y timón.



TEXTOS DE LAS ESTRELLAS

CRITERIO:
Frutas

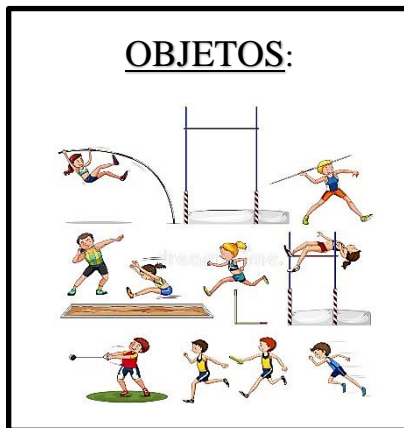
CRITERIO:
Juegos Olímpicos

CRITERIO:
Útiles Escolares

CARACTERÍSTICAS:
Son eléctricos, prestan un servicio, son manuales.

CARACTERÍSTICAS:
Tiene todas las tallas, diferentes colores, son planos, soportan todo tipo de peso.

CARACTERÍSTICAS:
Son figuras en dos dimensiones, tienen más de tres lados, y poseen por lo menos dos ángulos rectos.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

CRITERIO:
Objetos Tecnológicos

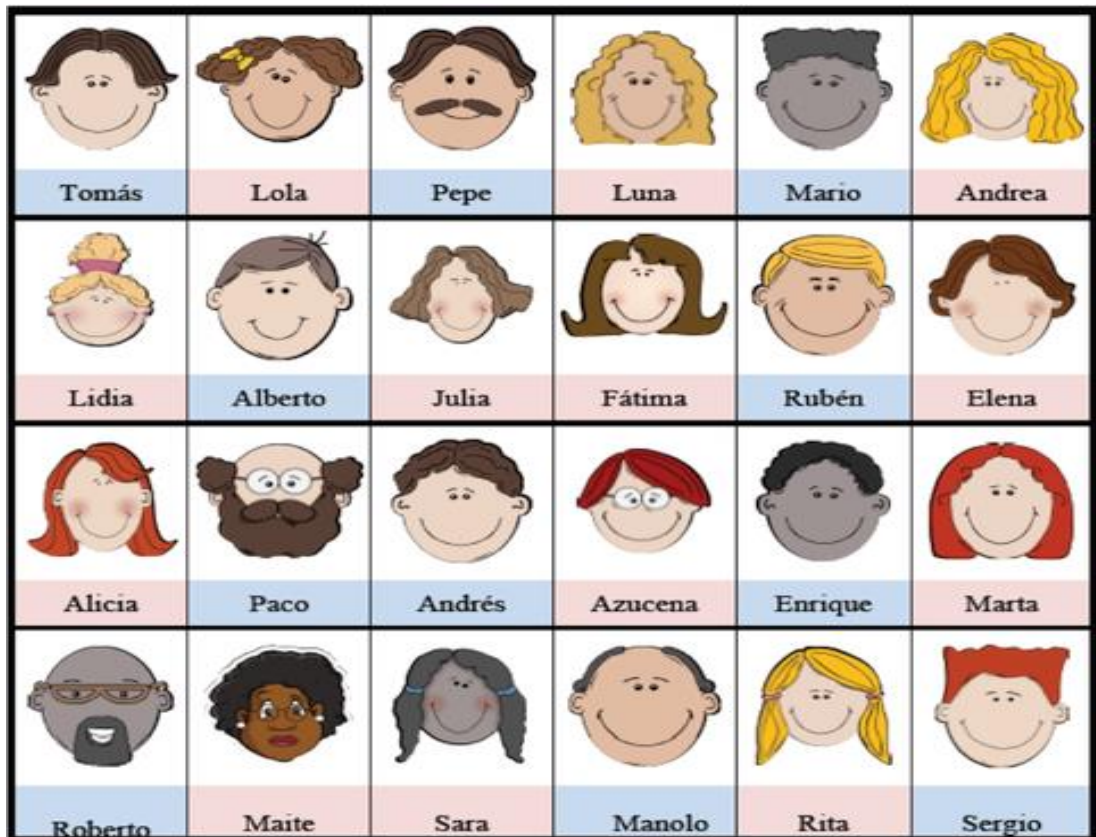
ANEXO H. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 3.

Nombre del Estudiante: _____

1. Diligencia el siguiente cuadro de registro según la estrella alcanzada en el juego:

OBJETOS	CRITERIO	CARACTERISTICAS	
		Dato Cualitativo	Dato Cuantitativo

2. Observa las siguientes caricaturas:



➤ Determina un criterio de selección:

➤ Escribe las características o datos de los personajes según el criterio seleccionado:

➤ Escribe el nombre de los personajes que hacen parte del conjunto según el criterio:

✓ Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones y justifica tu respuesta:

➤ A Tomás le ofrecen boletas para una rifa con los siguientes números:

112	655	372
898	987	654
669	756	518



Él quiere una boleta que tenga el dígito 7. ¿En cuál de las opciones, todas las boletas tienen el dígito 7?

A.

112	655	372
-----	-----	-----

C.

372	987	756
-----	-----	-----

B.

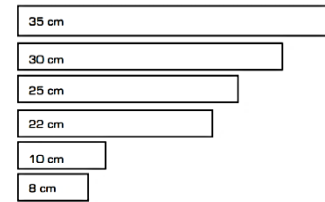
655	987	756
-----	-----	-----

D.

112	898	669
-----	-----	-----

Justifica tu respuesta:

- Un carpintero cortó varios trozos de madera.
Observa la longitud de cada trozo



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. Todos los trozos miden más de 10 cm
- B. Todos los trozos miden menos de 22 cm
- C. Todos los trozos miden más de 26 cm
- D. Todos los trozos miden menos de 36 cm

Justifica tu respuesta:

ANEXO I. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 4.

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!

JUEGO LA PELOTA PREGUNTONA



OBJETIVO:

- Enunciar qué cosas tienen en común los elementos de un conjunto de datos
- Reconocer cuál(es) dato(s) en un conjunto tiene(n) determinada(s) características.

MATERIALES:

- Una (1) Pelota
- Tabla de puntaje de los estudiantes
- Lista de preguntas
- Fotocopias



ORIENTACIONES:

- Se organizan los estudiantes sentados en forma de círculo
- El docente u orientador se encargará de la actividad, cantando una retahíla mientras la pelota se hace correr de mano en mano por cada estudiante.
- Retahíla: Tingo, tingo, tingo, Tingo,..... Tango
- Cuando el docente u orientador termina la retahíla, se detiene el ejercicio.

- El estudiante que ha quedado con la pelota en la mano se coloca de pie y dice un número del 1 al 19, para que el docente u orientador le asigne una pregunta.
- El estudiante tiene un minuto para dar respuesta.
- El docente u orientador se encargará de establecer si es correcta e incorrecta e ira colocando el punto ganador a quien corresponda.
- Los estudiantes que respondan incorrectamente saldrán del juego.
- Se procede a continuar el juego de la misma manera hasta que solo quede un ganador..
- En el momento que la pelota quede nuevamente a un jugador que ya ha resuelto un ejercicio el grupo le asignará una actividad semejante a las leídas por el docente u orientador.
- Al culminar el juego todos los participantes deben diligenciar las guías taller que el docente u orientador entregue.
- Al finalizar la actividad las guías taller deben ser entregadas al docente u orientador.

LISTA DE PREGUNTAS

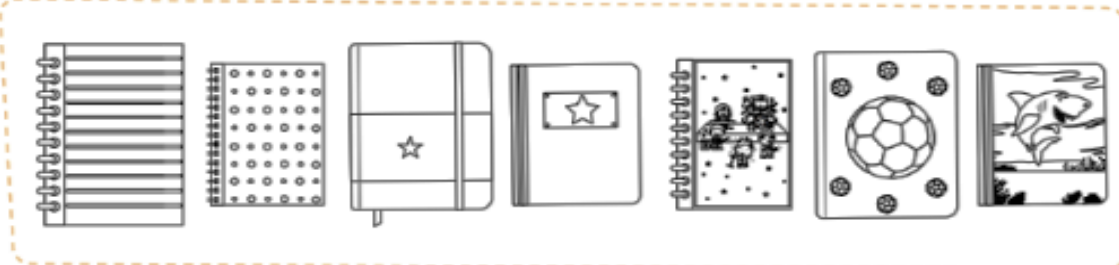
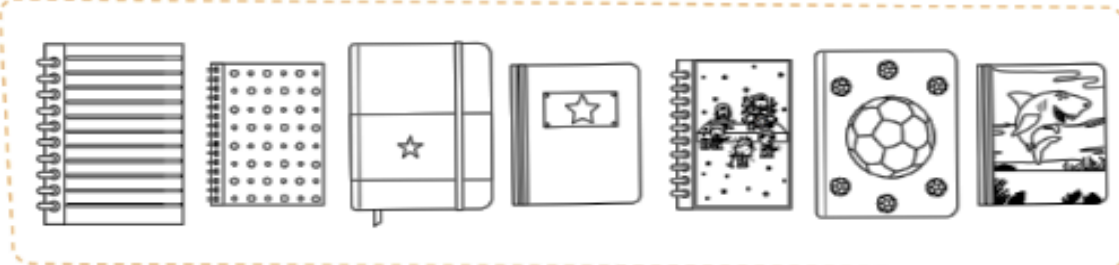
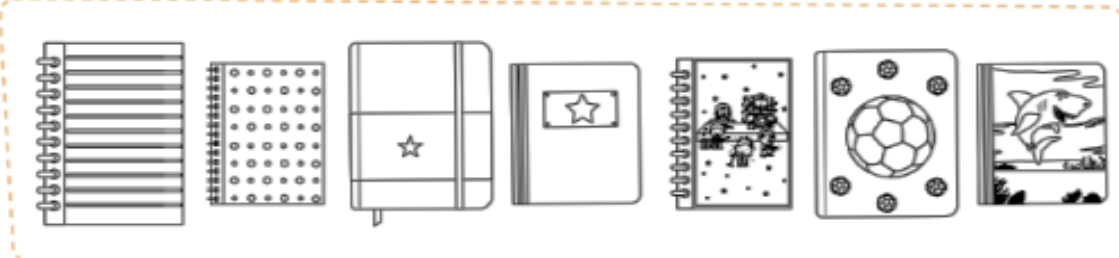
1. Diga un dato cualitativo de un conjunto de figuras geométricas
2. Diga un criterio de un conjunto de números del 1 al 30
3. Diga un dato cuantitativo de un conjunto de niñas
4. Diga una característica de un conjunto de ciudades
5. Diga un dato cualitativo de un conjunto de un grupo de jugadores
6. Diga un criterio de un conjunto de cuadernos
7. Diga un dato cuantitativo de un conjunto de escaleras
8. Diga una característica de un conjunto de festivales
9. Diga un dato cualitativo de un conjunto de uniformes
10. Diga un criterio de un conjunto de gaseosas
11. Diga un dato cuantitativo de un conjunto de números del 50 al 120
12. Diga una característica de un conjunto de polígonos

13. Diga un dato cualitativo de un conjunto de transporte aéreo
14. Diga un criterio de un conjunto de flores
15. Diga un dato cuantitativo de un conjunto de buses
16. Diga una característica de un conjunto de redes sociales
17. Diga un dato cualitativo de un conjunto de estudiantes
18. Diga un criterio de un conjunto de libros
19. Diga un dato cuantitativo de un conjunto bebidas
20. Diga una característica de un conjunto de servicios publicos

ANEXO J. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 4.

Nombre del Estudiante: _____

1. Observa el conjunto de cuadernos y colorea de acuerdo a la cualidad y característica establecida:

Cualidad: tamaño	Característica: grandes
	
Cualidad: tipo de carátula	Característica: con imágenes
	
Cualidad: estructura	Característica: anillados
	

2. Escribe al frente de cada gráfica lo que se solicita:



Criterio:

Características:



Criterio:

Características:



Criterio:

Características:

3. Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones y justifica tu respuesta:

- Dayana registró en su cuaderno la cantidad de juegos que ganaron cinco de sus amigos

➤	Daniel: 6
➤	Sara: 3
➤	Victor: 5
➤	Juliana: 7
➤	Marcela: 2
➤	
➤	
➤	
➤	
➤	

¿Cuál tabla presente la cantidad de juegos ganados, ordenados de menor a mayor?

A.	<table border="1"><tr><td>Sara</td><td>Daniel</td><td>Victor</td><td>Juliana</td><td>Marcela</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>2</td></tr></table>	Sara	Daniel	Victor	Juliana	Marcela	3	6	5	7	2	B.	<table border="1"><tr><td>Marcela</td><td>Daniel</td><td>Victor</td><td>Juliana</td><td>Sara</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td></tr></table>	Marcela	Daniel	Victor	Juliana	Sara	2	6	5	7	3
Sara	Daniel	Victor	Juliana	Marcela																			
3	6	5	7	2																			
Marcela	Daniel	Victor	Juliana	Sara																			
2	6	5	7	3																			
C.	<table border="1"><tr><td>Marcela</td><td>Sara</td><td>Victor</td><td>Daniel</td><td>Juliana</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	Marcela	Sara	Victor	Daniel	Juliana	2	3	5	6	7	D.	<table border="1"><tr><td>Sara</td><td>Victor</td><td>Daniel</td><td>Marcela</td><td>Juliana</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>2</td><td>7</td></tr></table>	Sara	Victor	Daniel	Marcela	Juliana	3	5	6	2	7
Marcela	Sara	Victor	Daniel	Juliana																			
2	3	5	6	7																			
Sara	Victor	Daniel	Marcela	Juliana																			
3	5	6	2	7																			

Justifica tu respuesta:

- Observa algunos datos acerca de los estudiantes y niñas de un grupo

<p>Nombre: Sandra Edad: 8 años Color favorito: Rojo Animal favorito: Canario</p>	<p>Nombre: José Edad: 9 años Color favorito: Amarillo Animal favorito: Conejo</p>
<p>Nombre: Camilo Edad: 8 años Color favorito: Verde Animal favorito: Perro</p>	<p>Nombre: Natalia Edad: 8 años Color favorito: Rojo Animal favorito: Puma</p>

¿Qué NO tienen en común Sandra y Natalia?

- | | |
|------------------|-----------------------|
| A. Que son niñas | C. Su color favorito |
| B. Su edad | D. Su animal favorito |

Justifica tu respuesta:

ANEXO K. JUEGO DE LA SESIÓN DE CLASE 5.

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!

JUEGO STOP DE DATOS

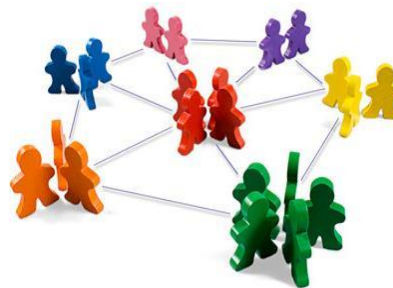


OBJETIVO:

- Representar un conjunto de datos a partir de un pictograma o diagrama de barras.
- Interpretar lo que un pictograma o diagrama de barras representa.

MATERIALES:

- 250 Cuadrados de papel
- Tabla de puntaje por grupos
- Tabla de recolección de datos
- 6 Banderines de color
- Ruleta de orientaciones
- Cinta adherente
- Tijeras



ORIENTACIONES:

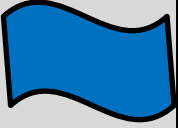
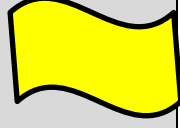
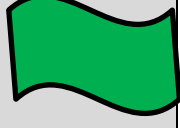
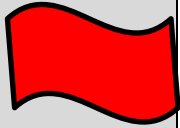
- Se organizan los estudiantes en seis (6) grupos
- Cada grupo debe elegir un líder y un color que lo represente.
- A cada grupo se le hace entrega de 30 o 40 cuadrados de papel

- Se coloca en lugar visible la tabla de registro de puntajes por grupo.
- Se dibuja en el tablero la tabla de recolección de datos por grupos.
- El docente u orientador se encargará de la actividad, colocando los puntos al equipo ganador en cada ronda.
- El docente u orientador dirá la orientación que deben realizar los grupos, al girar una ruleta.
- Cada integrante del grupo, incluido el líder deberá dar respuesta a la orientación dada por el docente, en un cuadrado de papel y hacer entrega al líder del grupo.
- El líder del grupo deberá pegar en la tabla de recolección de datos todos los cuadrados del grupo.
- El docente u orientador dirá que grupo, realiza, termina y contesta primero en cada orientación, otorgando el punto ganador al grupo que corresponda.
- Al finalizar con las orientaciones se escogerá el grupo ganador.
- En caso de haber empate se hará una nueva orientación entre los grupos y se determina el ganador.
- Al culminar el juego todos los participantes deben diligenciar las guías taller que el docente u orientador entregue.
- Al finalizar la actividad las guías taller deben ser entregadas al docente u orientador.

RULETA DE ORIENTACIONES



TABLA DE PUNTAJES POR GRUPO

GRUPO	PUNTAJE											TOTAL
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11 Desempate	
												
												
												
												

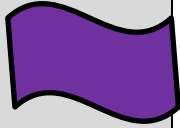
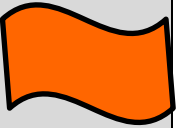
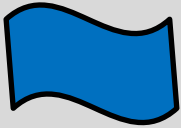
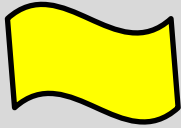
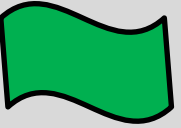
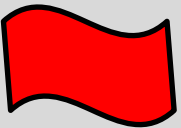
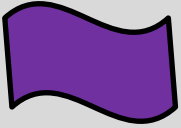
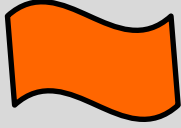
																		
																		

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRUPO	RESPUESTAS				
	Frutas	Países o Ciudades	Animales	Nombres de personas	Profesión u oficio
					
					
					
					
					
					

ANEXO L. GUÍA TALLER DE LA SESIÓN DE CLASE 5.

Nombre del Estudiante: _____

1. Representa en cada tabla el conteo de la información recolectada acorde a la actividad anterior, según corresponda:

NOMBRE DE FRUTA	CONTEO

NOMBRE DE PAÍS O CIUDAD	CONTEO

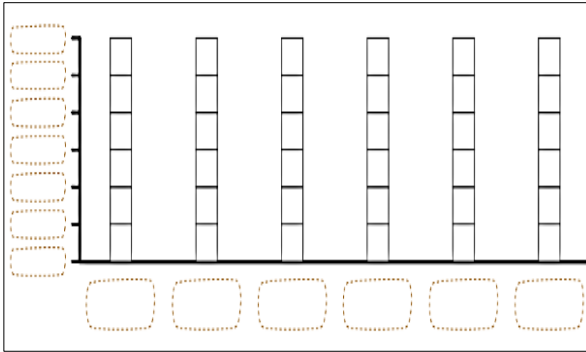
NOMBRE DE PROFESIÓN Y OFICIO	CONTEO

NOMBRE DE PERSONA	CONTEO

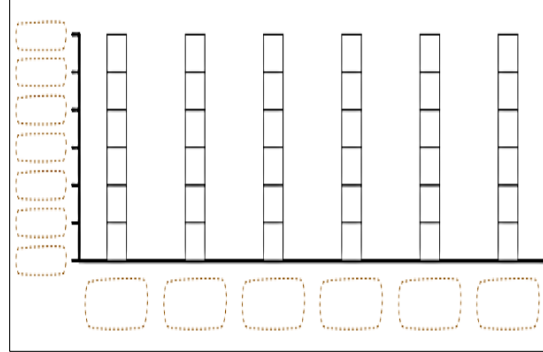
NOMBRE DE ANIMAL	CONTEO

2. Representa por diagrama de barras las tablas del punto anterior:

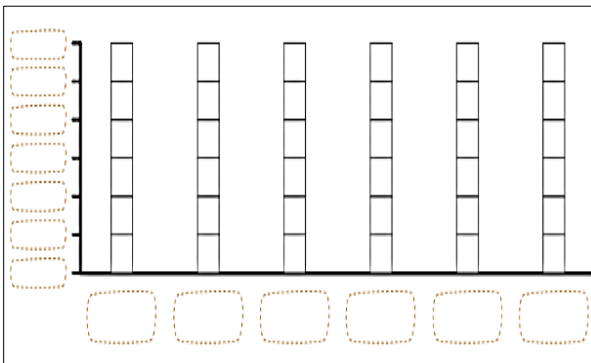
Nombre de Fruta



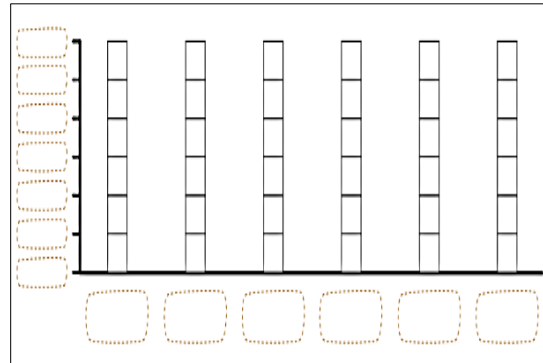
Nombre de País o



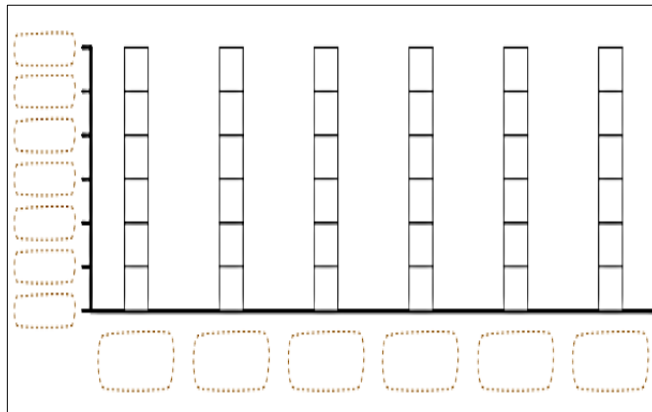
Nombre de Profesión u



Nombre de Persona



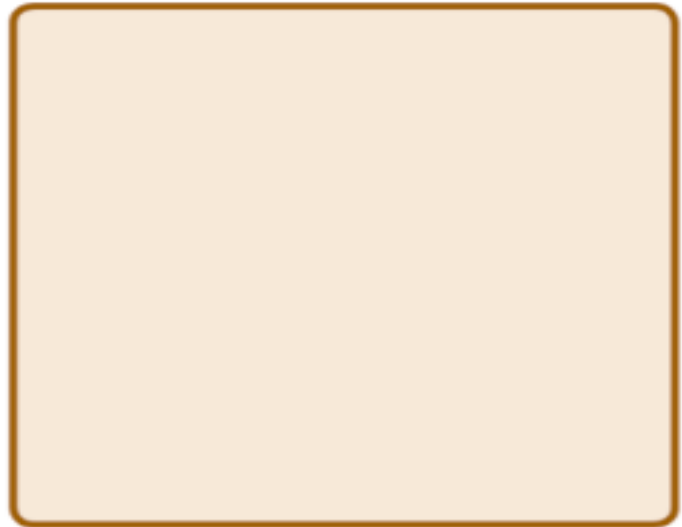
Nombre de Animal



3. Con base en las siguientes tablas realiza un pictograma que las represente, según corresponda:

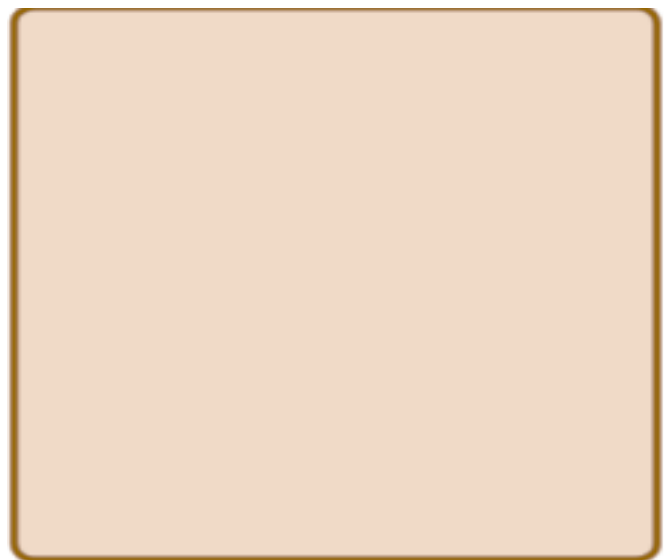
➤ Goles anotados en un partido de futbol

Jugadores	Goles
Olga	5
César	7
Pilar	6
Felipe	4



➤ Cestas anotadas en un partido de baloncesto

Jugadores	Cestas
Luis	10
Pedro	25
Oscar	5
Juan	15
Jorge	20



4. Lee la siguiente información:

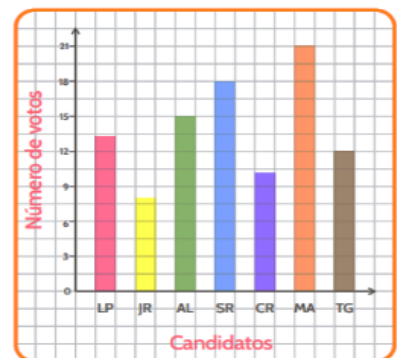
Se llevó a cabo una votación para elegir el presidente, el vicepresidente y el secretario de la compañía de chocolates de la Región Caribe.

Estos puestos los ocuparán las tres personas con mayor votación y en orden respectivo.

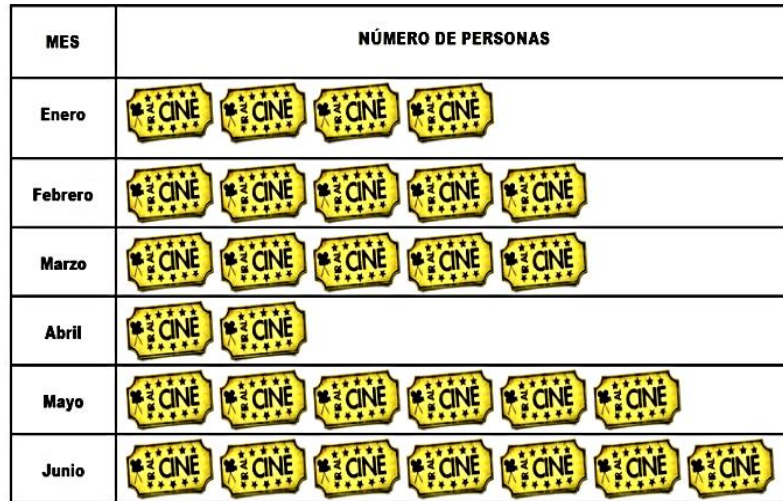
Observa los resultados de la votación:

Candidato	Número de votos
Leonor Pinzón	14
Julián Restrepo	8
Alfonso López	15
Santiago Romero	18
Camilo Rodríguez	10
Margarita Arévalo	21
Teresa Gómez	12

Para mostrar los resultados a toda la compañía, se representaron los datos en diagramas de barras, sin embargo, dos de ellos no corresponden a la tabla. Encierra con un color el diagrama de barras correcto.



5. El siguiente pictograma representa la cantidad de personas que asistieron a cine el I semestre del año 2017, en la ciudad de Barrancabermeja:

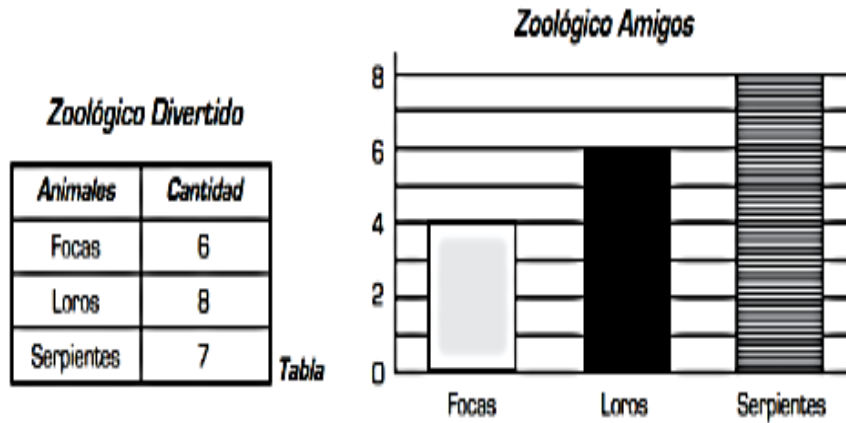


Si  = 5.000 personas. Responde:

- ¿Cuántas personas asistieron al cine en el mes de abril? _____
- ¿Cuántas personas entraron al cine durante este semestre? _____
- ¿En cuál mes entraron más personas al cine? _____
- ¿En cuales meses entraron más de 25000 personas al cine? _____
- ¿En cuales meses entraron menos de 17000 personas? _____

6. Selecciona la respuesta correcta en cada una de las siguientes situaciones y justifica tu respuesta:

- Observa en la tabla y la gráfica, la cantidad de animales que hay en dos zoológicos



¿Cuántos loros faltan en el zoológico Amigos para tener igual cantidad que en el zoológico Divertido?

- A. 2 B. 6 C. 14 D. 18

Justifica tu respuesta:

- La tabla muestra la cantidad de estudiantes que practican cada deporte

<i>Deporte</i>	<i>Cantidad de niños</i>
Baloncesto	5 niños
Fútbol	7 niños
Voleibol	3 niños

¿Cuál de los siguientes gráficos muestra la información que corresponde a la tabla?

Cada balón representa un niño

A.



B.



C.



D.



Justifica tu respuesta:

ANEXO M. JUEGO DE LA PRUEBA FINAL

Unidad Didáctica: ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos!

JUEGO RALLY ALEATORIO



OBJETIVO:

- Representar un conjunto de datos a partir de un pictograma o diagrama de barras.
- Interpretar lo que un pictograma o diagrama de barras representa.

MATERIALES:

- 20 papeles en forma de diploma
- 5 mesas
- 5 sacos de fique
- 5 envases plásticos o bolos
- 5 tablitas o palitos de escoba
- 5 aros o cuerdas en amarradas circularmente
- Una pelota de goma
- Un lazo de salto
- Fotocopias
- Cinco tarritos de colbon
- Tabla de puntaje
- Lápices, borradores, sacapuntas, reglas, colores



ORIENTACIONES:

- Se ubican cinco espacios fuera del aula de clase.
- En cada espacio se adecua con una mesa y con el material correspondiente a esa base.
- En cada base se ubicará a una persona líder de la base, quien orientará al participante en la actividad que debe resolver y hará entrega de una ficha de solución
- Cada participante debe resolver la ficha otorgada por la persona de la base y hacer entrega de la misma.
- La persona líder de cada base avalará, el trabajo del participante y dará la señal al docente u orientador del Rally para que este pueda cambiar de base.
- El docente u orientador de la actividad es el encargado de dar la rotación de los participantes por las bases y de anotar en la tabla de puntaje el orden de llegada de los participantes al culminar con las actividades de las cinco bases. Así como de definir el ganador de la actividad.
- El participante al culminar las cinco bases deberá tomar un saco y saltar hasta donde este el docente u orientador para que le sea anotada la llegada a la meta.

TABLA DE ESTUDIANTES EN ORDEN DE LLEGADA

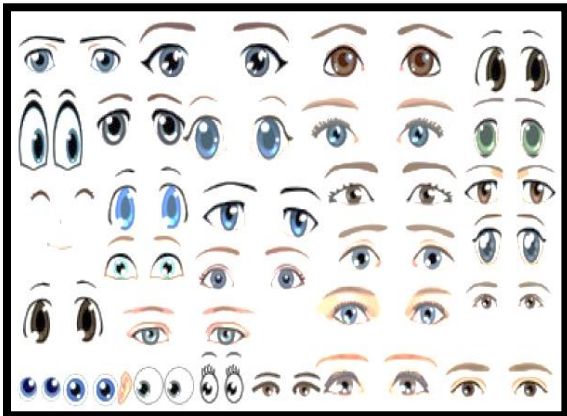
ORDEN DE LLEGADA	NOMBRE DEL ESTUDIANTE	PUNTAJE
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

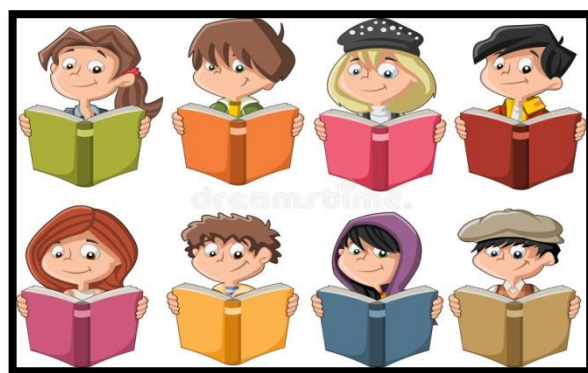
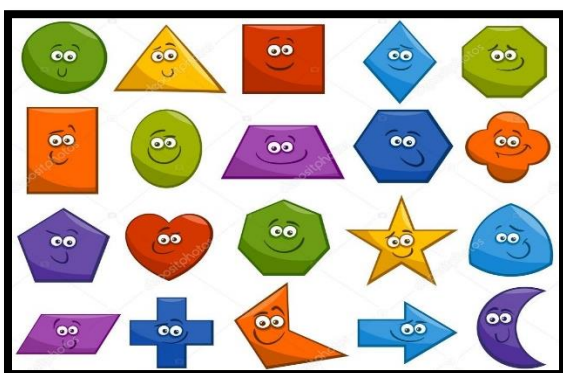
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

BASE 1:

“Descripción cuantitativa y cualitativa de un conjunto de objetos”

- En esta base el estudiante deberá saltar el lazo, cinco veces.
- Luego en la mesa encontrara unas hojitas envueltas en forma de diploma, donde deberá escoger una, cada hojita tendrá un conjunto de objetos, que permitirá al participante dar respuesta a las preguntas que se le hacen en la guía, que le entregue la persona líder de la Base.
- Cada hojita se reproduce cuatro veces para completar 20 en total.





BASE 2:

“Recolectar y representar datos a partir de una situación dada”

- En esta base el estudiante deberá lanzar el dado veinte (20) veces.
- La persona líder de la base hará entrega al participante de una guía la cual debe diligenciar y resolver acorde a los resultados obtenidos en el lanzamiento de los dados.



BASE 4:

“Represento información por medio de un diagrama o pictograma”

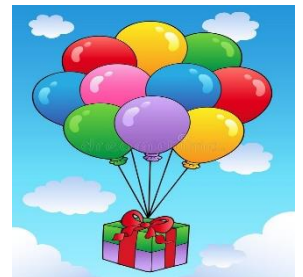
- En esta base el estudiante deberá, acertar los arcos en las columnas fijadas.
- Luego el líder de la base le hará entrega de una ficha la cual deberá resolver el participante.
- Al culminar la ficha debe hacer entrega al líder.



BASE 5:

“Resuelvo problemas que hacen uso de diagramas estadísticos”

- En esta base el estudiante deberá seleccionar una bomba de las expuestas en la mesa.
- Al tomar la bomba, deberá el participante explotarla, en ella encontrara dentro una actividad por resolver y un dulce.
- La solución de la actividad la realizara en la ficha que el líder de mesa le otorgue, y le hará entrega al mismo.



➤ Cada tarjeta debe reproducirse 4 veces, para un total de 24. Y se incluyen una por globo.

Al finalizar un juego, Carolina registró el puntaje obtenido por cada una de sus amigas. Obsérvalas.

Luego, ordenó de mayor a menor los puntajes obtenidos y elaboró una lista. Esta es:

A. 450, 350, 300, 300, 250, 200, 100
 B. 450, 350, 300, 250, 200
 C. 250, 300, 450, 200, 350, 100, 300, 250
 D. 250, 300, 450, 200, 350, 100

Diez niños de un grupo votaron por el color que querían para el uniforme de su equipo de atletismo. El color más votado será el de la camiseta y el segundo más votado, el de la pantaloneta. Estos fueron los resultados:

Azul, rojo, negro, azul, verde, azul, gris, blanco, blanco, amarillo.

Los colores de la camiseta y la pantaloneta deben ser

A. azul y blanco.
 B. azul y rojo.
 C. blanco y negro.
 D. gris y amarillo.

La cantidad de estudiantes inscritos, de los grados primero a quinto, en un curso de pintura se muestra en la gráfica.

¿En qué grados hubo más inscritos?

A. Primero y segundo.
 B. Segundo y tercero.
 C. Tercero y cuarto.
 D. Cuarto y quinto.

Algunos niños votaron por el dibujo que más les gustó en la clase de Artes, y estos fueron los resultados: Conejo, casa, casa, paisaje.

¿Cuál de las gráficas representa el número de votos obtenido por cada dibujo?

● Representa 2 votos
 ◐ Representa 1 voto

A.

B.

C.

D.

En la tabla se muestra la cantidad de cuentos que leyeron Edna, Edith, Adolfo y Julio, en una semana.

Nombre	Número de cuentos
Edna	4
Edith	5
Adolfo	2
Julio	1

¿Cuál de las siguientes gráficas representa la información de la tabla?

A.

B.

C.

D.

Observa en la gráfica la cantidad de muñecas que tienen tres niñas.

¿Cuál tabla representa la cantidad de muñecas que tiene cada niña?

A.

Niña	Cantidad de muñecas
Mónica	1
Diana	2
Elena	3

B.

Niña	Cantidad de muñecas
Mónica	1
Diana	1
Elena	1

C.

Niña	Cantidad de muñecas
Mónica	3
Diana	1
Elena	2

D.

Niña	Cantidad de muñecas
Mónica	3
Diana	3
Elena	3

AL FINALIZAR TODAS LAS BASES EL ESTUDIANTE TOMARÁ UN SACO DE FIQUE Y SALTARÁ HASTA DONDE EL DOCENTE U ORIENTADOR QUE SE ENCUENTRA EN LA META DEL RALLY. EL SE ENCARGARÁ DE DAR EL PUNTO DE LLEGADA Y PROCEDERA A VALORAR PARA DAR EL PUNTAJE GANADOR DE LA A



ANEXO N. GUÍA TALLER DE LA PRUEBA FINAL.

Nombre del Estudiante: _____

GUÍA DE LA BASE 1.

7. Pega el papel que escogiste en la base:

8. Describe cualitativamente el conjunto de objetos que escogiste en la Base.







9. Describe cuantitativamente el conjunto de objetos que escogiste en la Base.

10. Escoge un criterio de organización para los objetos

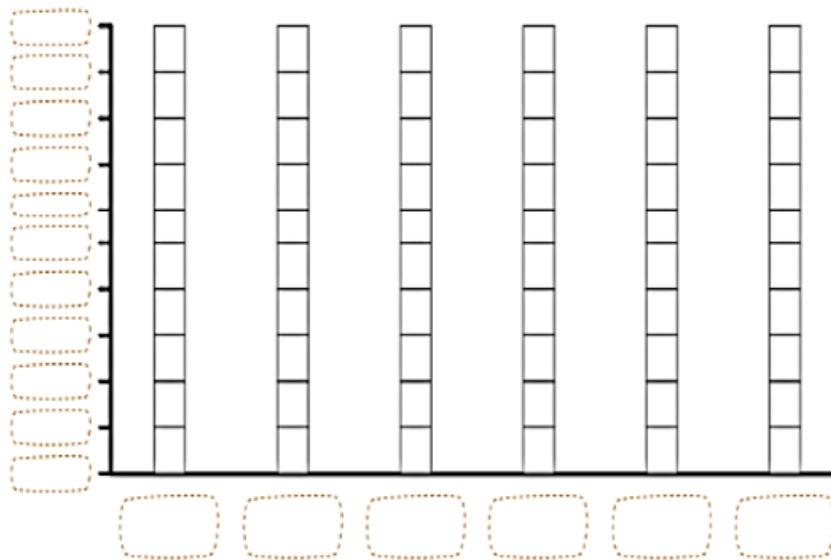
Nombre del Estudiante: _____

GUÍA DE LA BASE 2.

1. Diligencia la siguiente tabla según los resultados del lanzamiento del dado:

Número del Dado	Conteo	Número del Dado	Conteo
			
			
			

2. Construye el Diagrama de Barras que represente la tabla anterior



3. ¿Cuál numero del dado obtuviste la mayoría de veces al lanzar el dado? _____

4. ¿Cuál numero del dado obtuviste menos veces al lanzar el dado? _____

Nombre del Estudiante: _____

GUÍA DE LA BASE 3.

1. Pega el papel que escogiste en la base:

Justifique sus respuestas



2. Determine de la información del punto anterior, un:

- Criterio de Clasificación: _____
- Dato cualitativo: _____
- Dato Cuantitativo: _____

Nombre del Estudiante: _____

GUÍA DE LA BASE 4.

1. Lee atentamente la siguiente información:

“Una empresa de calzado quiere fabricar un tipo de zapatos para la temporada de vacaciones. La empresa hizo una encuesta a 20 personas entre amas de casa y estudiantes a quienes les pregunto:

¿Qué tipos de zapatos son los que más te gustan: tenis, sandalias, zapato cerrado o botas?”

La empresa obtuvo los siguientes datos:

Encuestado	Tenis	Sandalias	Zapato cerrado	Botas
Ama de casa	x			
Ama de casa			x	
Estudiante		x		
Estudiante				x
Estudiante	x			
Estudiante	x			
Ama de casa			x	
Ama de casa			x	
Estudiante		x		
Ama de casa		x		
Estudiante	x			
Ama de casa			x	
Ama de casa	x			
Estudiante	x			
Ama de casa			x	
Estudiante			x	
Ama de casa			x	
Ama de casa	x			
Estudiante	x			
Ama de casa				x

Elabora un diagrama de barras o pictograma, para la anterior tabla, al respaldo de la hoja.

Nombre del Estudiante: _____

GUÍA DE LA BASE 5.

1. Pega el papel que te salió en la base:

2. Resuelve y selecciona la respuesta correcta (justifica):

ANEXO O. CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES Y ACUDIENTES DE LOS ESTUDIANTES

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES O ACUDIENTES DE ESTUDIANTES**

Instituto Educativo: AGROPECUARIO LA FORTUNA DANR 2000180201
Escuela Rural: Escuela Rural La Fortuna Corregimiento: La Fortuna
Código DANR: 2000180107 Municipio: Barro Colorado

La maestra investigadora SUSANA VIDES HERRERA de la propuesta EL JUEGO COMO UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA MATEMÁTICA PARA FORTALECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PROPIOS DEL PENSAMIENTO ALGEBRAICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS pide el consentimiento a los padres o tutores legales para poder publicar las imágenes en las cuales aparecen individualmente o en grupo los niños y niñas, en las diferentes sesiones y actividades realizadas en LA ESCUELA RURAL LA FORTUNA y fuera del mismo en sesiones académicas, competencias o encuentros en las que participen.

Yo SR. JUAN CARLOS mayor de edad, identificado con CC 9.876.543 como padre () madre () o representante legal del estudiante ANITA CAROL de 7 años de edad, autorizo al maestro encargado del proyecto de investigación al uso de las imágenes fotográficas y de video, realizadas en actividades organizadas, o a las que se amata con el maestro investigador y que podrán ser publicadas en:

- Factores destinados a observación y análisis del proceso de investigación, difusión no comercial.
- Fotografías para periódicos, revistas o publicaciones, carteleras o folletos publicitarios de ámbito local o nacional.
- Presentaciones digitales o videos para sustentaciones o socializaciones del proyecto.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria, se hace en Barro Colorado a las 15-04-2023

[Firma]
FIRMA MADRE, PADRE ACUDIENTE O REPRESENTANTE LEGAL.
CODICE:

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES O ACUERDANTES DE ESTUDIANTES

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES O ACUERDANTES DE ESTUDIANTES

Institución Educativa: ASOCIACION LA FORTUNA C.A.M.E. 28881902011
Escuela Rural: Escuela Rural La Fortuna Corregimiento: La Fortuna
Código C.A.M.E.: 2888190202 Municipio: Batamborón


La maestra investigadora SUSANA VIDES HERRERA de la propuesta EL JUEGO COMO UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA MATEMÁTICA PARA FORTALECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PROPÓS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS, pide el consentimiento a los padres o tutores legales para poder publicar las imágenes en las cuales aparecen individualmente o en grupo los niños y niñas, en las diferentes sesiones y actividades realizadas en LA ESCUELA RURAL LA FORTUNA por fuera del marco de sesiones académicas, competencias o encuentros en las que participan.

Yo Lidia Rivera de Cruz mayor de edad, identificada con c.c. 8571414 como padre () madre () o acudiente (x) o representante legal del estudiante Rafael Rivera de 9 años de edad, autorizo al maestro encargado del proyecto de investigación al uso de las imágenes fotográficas y de video, realizadas en actividades organizadas, o a las que se acuda con el maestro investigador y que podrán ser publicadas en:

- Filtraciones destinadas a observación y análisis del proceso de investigación, difusión en comunitario.
- Fotografías para periódicos, revistas o publicaciones, carteleras o folletos publicitarios de ámbito local o nacional.
- Presentaciones digitales o videos para sustentaciones o socializaciones del proyecto.

Atendiendo a la normatividad vigente estos consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria, se firma en La Fortuna de San

05-08-2017


FRMA MADRE, PADRE ACUERDANTE O REPRESENTANTE LEGAL
CCCE:

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES O ACUDIENTES DE ESTUDIANTES

Institución Educativa: ASOCIACION LA FORTUNA DANE: 2000050211
Escuela Rural: Escuela Rural La Fortuna Corregimiento: La Fortuna
Codigo DANE: 20001987078 Municipio: Barrancabermeja

La maestra investigadora SUSANA VIDES HERRERA de la propuesta EL JUEGO COMO UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA MATEMÁTICA PARA FORTALECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PROPIOS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS pide el consentimiento a los padres o tutores legales para poder publicar las imágenes en las cuales aparecen individualmente o en grupo los niños y niñas, en las diferentes secuencias y actividades realizadas en LA ESCUELA RURAL LA FORTUNA ya fuera del mismo en sesiones académicas, competencias o encuentros en los que participan.

Yo SUSANA VIDES HERRERA mayor de edad, identificada con CC 9.100.010 como padre () madre (X) o acudiente () o representante legal del estudiante SABRINA ROSARIO de 9 años de edad, autorizo al maestro encargado del proyecto de investigación al uso de las imágenes fotográficas y de video, realizadas en actividades organizadas, o a las que se acude con el maestro investigador, y que podrán ser publicadas en:

- Filmaciones destinadas a observación y análisis del proceso de investigación, difusión no comercial.
- Fotografías para periódicos, revistas o publicaciones, carteleras o folletos publicitarios de ámbito local o nacional.
- Presentaciones digitales o videos para sustentaciones o socializaciones del proyecto.

Aludiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria, se firma en DURAN HTB a los 05-07-2018.

Susana Vides Herrera
FIRMA MADRE, PADRE ACUDIENTE O REPRESENTANTE LEGAL
CODICE:

ANEXO P. AUTORIZACIÓN DEL DIRECTIVO DOCENTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA



INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO LA FORTUNA

Código DANE: 268981002811

Barrancabermeja 19 de febrero de 2018.

Licenciada
SUSANA VIDAS HERRERA
Docente área de matemáticas.

Cordial saludo

Con el fin de atender su solicitud me permito informarle que se autoriza la viabilidad para la implementación de la propuesta de la estrategia didáctica denominada "ESTRATEGIA DIDÁCTICO MATEMÁTICO" para fortalecer el pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los niños y niñas de grado cuarto mediante la implementación de la unidad didáctica ¡Diviértete, Juega y Aprende con los datos! en los estudiantes del grado cuarto de la sede B, jornada de la tarde.

Por lo anterior, la institución facilitará toda la información e instrumentos necesarios para facilitar el desarrollo de la propuesta; atento a los resultados obtenidos

Atentamente

Mg. ANTONIO FRANCISCO GOMEZ MARTINEZ
Rector.

ANEXO Q. AUTORIZACIÓN DEL DOCENTE DEL GRADO CUARTO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Barrancabermeja 29 de febrero de 2018.

Licenciada
SUSANA VIDES HERRERA
Docente área de matemáticas.

Colegio Agropecuario La Fortuna
Barrancabermeja

Por medio del presente autorizo la implementación de una "ESTRATEGIA DIDÁCTICO MATEMÁTICO" para fortalecer el pensamiento algebraico y sistemas de datos en los niños y niñas de grado cuarto de una institución educativa de Barrancabermeja, a partir de la en la resolución de problemas matemáticos asociados al tema representación de datos relativos al entorno, en el grado cuarto de la sede B, jornada de la tarde de la Institución Educativa Agropecuario La Fortuna mediante el desarrollo de la unidad didáctica "Diviértete, juega y Aprende con los datos".

Por lo cual solicito la respectiva socialización a los estudiantes y padres de familia para que ellos autoricen la toma de evidencias fotográficas y físicas.

Atentamente



ARMANDO SALAS
Docente grado cuarto
Sede B - Institución Educativa La Fortuna
Institución Educativa La Fortuna

**ANEXO R. CERTIFICADO NIH “PROTECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES
HUMANOS DE LA INVESTIGACIÓN”**



