



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

UN ESTUDIO SOCIOEPISTEMOLÓGICO DE LA RESIGNIFICACIÓN DE LOS USOS DE
GRÁFICOS ESTADÍSTICOS EN ESTUDIANTES DE GRADO TERCERO DE LA BÁSICA
PRIMARIA.

AUTORES:

YAINER MOSQUERA RÍOS

SELENNY ABADÍA PALACIOS

JOHN FREDY PALACIOS RODRÍGUEZ

DIRECTORES DE TESIS:

DR. LUIS ALBEIRO ZABALA JARAMILLO

TRABAJO DE MAESTRÍA

PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN
CON ÉNFASIS EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

QUIBDÓ - 2018

UN ESTUDIO SOCIOEPISTEMOLÓGICO DE LA RESIGNIFICACIÓN DE LOS USOS DE
GRÁFICOS ESTADÍSTICOS EN ESTUDIANTES DE GRADO TERCERO DE LA BÁSICA
PRIMARIA.

AUTORES:

YAINER MOSQUERA RÍOS

SELENNY ABADÍA PALACIOS

JOHN FREDY PALACIOS RODRÍGUEZ

DIRECTORES DE TESIS:

DR. LUIS ALBEIRO ZABALA JARAMILLO

TRABAJO DE MAESTRÍA

PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

CON ÉNFASIS EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

QUIBDÓ - 2018

Agradecimiento y Dedicatoria

A Dios

Por darnos la vida y permitir alcanzar un peldaño más en el campo laboral, personal y profesional y ponerlo al servicio de los demás.

A nuestros hijos.

John Heider Palacios, Carmen Ivanna Mosquera, Jesús Yainer Mosquera, Helen María Mosquera.

A la familia.

Por ser un punto de apoyo y fortaleza cuando se les necesito.

A nuestros estudiantes.

Por brindarnos la oportunidad de conocerlos y formar parte de sus vidas.

Resumen

Los Gráficos Estadísticos son tenidos en cuenta en su mayoría para dar a conocer datos presentes en situaciones del contexto, de allí, que es inevitable formar estudiantes que sean capaces de analizar datos; también de hacer inferencias a partir de ellos para que resuelvan situaciones relacionadas con su contexto social, interpretar la realidad y comunicarla. La Socioepistemología nos permite enfocar los Gráficos Estadísticos, porque esta Teoría considera que la construcción de conocimientos matemáticos, parte esencialmente del contexto social del estudiante.

Esta investigación colocó de manifiesto la problemática que sobre el análisis de los Gráficos Estadísticos origina el discurso matemático escolar y se enfoca sobre los Usos que los estudiantes y profesores le dan a los Gráficos para resignificar los conocimientos matemáticos en el ambiente escolar; debido a que estos conocimientos matemáticos están estandarizados y alejados del contexto y en muchas ocasiones ese conocimiento no representa ninguna funcionalidad para sus vidas porque se les presenta como algo acabado e inmodificable. Los resultados se analizaron a través del Uso de los Gráficos, en donde se tomó como referencia las diferentes formas en que los estudiantes construyeron los Gráficos respecto a las situaciones particulares que se les presentó en la matemática escolar; ello permitió la Resignificación del Eje matemático en estudio llevándolo a un saber funcional para el estudiante.

Se describieron las formas de Uso de los Gráficos a través del desarrollo de situaciones del contexto social; se evidenció la Resignificación del Uso de los Gráficos, sus Prácticas Sociales que ponen de manifiesto la construcción de un conocimiento matemático funcional.

Palabras claves: Gráficos Estadísticos, Socioepistemología, Resignificación, discurso Matemático Escolar, Prácticas Sociales, Usos, Funcionalidad.

Summary

Statistical Graphs are mostly taken into account to present data present in context situations, hence, it is inevitable to form students who are capable of analyzing data; also make inferences from them to solve situations related to their social context, interpret reality and communicate it. The Socioepistemología allows us to focus the Statistical Graphs, because this Theory considers that the construction of mathematical knowledge, part essentially of the social context of the student.

This investigation made clear the problem that the analysis of the Statistical Graphs originates the school mathematical discourse and focuses on the Uses that the students and professors give to the Graphics to Resignify the mathematical knowledge in the school environment; because this mathematical knowledge is standardized and far from the context and in many occasions that knowledge does not represent any functionality for their lives because it is presented as something finished and unmodifiable. The results were analyzed through the use of graphics, which took as reference the different ways in which the students constructed the graphics with respect to the particular situations that were presented to them in school mathematics; this allowed the Resignification of the mathematical axis under study, leading to a functional knowledge for the student.

The forms of Use of the Graphics were described through the development of situations of the social context; the Resignification of the Use of the Graphics was evidenced, its Social Practices that show the construction of a functional mathematical knowledge.

Keywords: Statistical Graphics, Socioepistemology, Resignification, School Mathematical Discourse, Social Practices, Uses, Functionality

INTRODUCCIÓN

Las PRUEBAS SABER 3°, 5° y 9° son un instrumento que el Ministerio de Educación Nacional de Colombia utiliza para identificar los desempeños que los estudiantes adquieren a lo largo de su proceso escolar; después emite un informe detallado de los establecimientos educativos donde se puede evidenciar los niveles alcanzados por los estudiantes, que realizaron la prueba. En el caso del componente aleatorio y sistemas de datos donde se ubican los Gráficos Estadísticos, se observó que los estudiantes al momento de analizar situaciones que tienen que ver con la comprensión de datos en Gráficos de barras y circular estos se ubicaron en el nivel mínimo.

Nuestra investigación se centra en cómo usan los estudiantes los Gráficos Estadísticos a través de sus Prácticas Sociales y cómo se orienta a los docentes sobre la forma que se debe integrar la matemática de acuerdo al contexto y la realidad en que viven los estudiantes para que estos vean la construcción del conocimiento matemático como algo funcional en sus vidas.

A continuación, describiremos lo que contiene cada una de los capítulos de nuestra tesis.

Capítulo 1. Antecedentes y planteamiento del problema

En este capítulo se toman como referentes algunas investigaciones sobre la enseñanza de la Estadística en el campo educativo, especialmente en la primaria. Teniendo en cuenta el marco teórico de la Socioepistemología; donde se evidencian los Usos que se les dan a los Gráficos Estadísticos desde diferentes investigaciones. De allí que son un soporte para orientar nuestra investigación.

Presentamos la problemática que la Estadística ha tenido en el contexto escolar particularmente en la comprensión de Gráficos Estadísticos y la poca importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje de dicho objeto matemático en los planes curriculares quedando siempre olvidado.

Capítulo 2. Aspecto histórico-epistemológico

En este capítulo se da a conocer los Usos de los Gráficos Estadísticos y las prácticas que dieron origen a su evolución a través de la historia. De allí que hoy en día la estadística es conocida como una disciplina que ha ayudado a la humanidad a comprender que los Gráficos Estadísticos están inmersos en todas las situaciones del contexto social del individuo.

Capítulo 3. Marco teórico

Esta investigación se sustentó por medio de la Socioepistemología, fruto de Prácticas Sociales que pone de manifiesto un conocimiento en Uso, Resignificando los Gráficos Estadísticos y volviéndolos funcionales desde su cotidianidad (Cantoral, 2013). Además, se describe el marco de referencia que da origen a una variedad de Usos que emergieron de los estudiantes con cada una de las actividades puestas en escena. (Usos de Prácticas Sociales, Usos de llaves, Uso de diagramas de ven, Uso de Gráficas, Usos de conocimiento matemático). Logrando así la Resignificación del objeto matemático.

Capítulo 4. Diseño metodológico

En este capítulo se plasma la metodología tenida en cuenta para el diseño, desarrollo y puesta en escena de las actividades planteadas a los estudiantes del grado 3º de primaria; donde ellos serán los encargados de recoger sus datos para posteriormente representarlos en Gráficos Estadísticos bien sea circular o de barras.

Capítulo 5. Análisis de datos

Aquí se realiza una confrontación del análisis a priori de las propuestas para los estudiantes con el análisis a posteriori donde se compara lo que se esperaba y lo que realizó; teniendo en cuenta los Usos por los estudiantes sustentados en el marco de referencia que permite comprender la ruta por la que pasa el conocimiento matemático a la luz de la teoría Socioepistemología.

Capítulo 6. Conclusión

En este capítulo se dan las conclusiones de la investigación; dando validez desde la Socioepistemología, teoría que permitió validar toda forma de construcción de conocimiento matemático, a los diferentes Usos que surgieron del a posteriori realizado por los estudiantes, a través, de las actividades que surgieron de su quehacer cotidiano y permitieron la Resignificación constante del dME.

Índice

INTRODUCCIÓN	0
Capítulo 1. Antecedentes y planteamiento del problema	0
Capítulo 2. Aspecto histórico-epistemológico	1
Capítulo 3. Marco teórico	1
Capítulo 4. Diseño metodológico	1
Capítulo 5. Análisis de datos	2
Capítulo 6. Conclusión	2
CAPÍTULO 1	9
PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1 Problemática.....	10
1.2 Antecedentes	13
Conclusiones.....	15
1.3 Pregunta problema.....	19
1.4 Objetivo general	19
1.5 Objetivos específicos	19
1.6 Discusión del capítulo	19
CAPÍTULO 2	21
2.1 Origen de la estadística y los Gráficos Estadísticos	22
.....	23
2.2 Edad antigua	23
2.3 Edad moderna	24
.....	26
.....	26
2.4 Discusiones del capítulo	30
CAPÍTULO 3	32
3. MARCO TEÓRICO	33
3.1 La teoría	33
El principio normativo de la Práctica Social.	36
.....	37
El principio la Resignificación progresiva.	37
3.2 El discurso Matemático Escolar y su relación con la Socioepistemología	40
3.3 El discurso matemático escolar y los Gráficos Estadísticos	40

3.4 A qué hacen referencia los Gráficos Estadísticos.....	41
3.5 Marco de referencia de las categorías de los Usos de los Gráficos Estadísticos	42
La Graficación Estadística Como Práctica Institucional	43
3.6 Uso de los Gráficos Estadísticos.....	44
Conocimiento Matemático Institucional.	45
Usos del Conocimiento Matemático U (CM)	45
Usos de Prácticas Sociales.....	45
Usos de Llaves.....	46
Usos de Diagrama de Venn.....	46
Usos de Gráficas	46
Usos de Conocimiento Matemático (CM)	46
3.6 Discusión del capítulo	47
CAPÍTULO 4	49
4.1 Aspectos metodológicos.....	50
4.2 Escenarios y actores	52
4.3 El diseño	52
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	54
Momento 1.....	54
Momento 2.....	54
Momento 3.....	54
Momento I: Recolección de la información.....	55
Actividad N°1.....	55
Nombre del estudiante.....	56
Respuestas del estudiante	56
¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	56
si	56
no.....	56
Actividad N°2.....	57
MENÚ Y DÍAS DE LA SEMANA	58
LUNES	58
MIÉRCOLES	58
VIERNES	58

-lunes: arroz, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahoria, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.	58
Miércoles: arroz, frijoles, huevo en revoltillo, tajada de plátano madura, huevo en revoltillo y jugo de tomate de árbol.	58
Viernes: Sopa de carne, arroz, carne guisada, tajada madura frita y jugo de mango.	58
Actividad N°3	59
N.....	60
NOMBRES Y APELLIDOS.....	60
JUEVES	60
CARITA	60
VIERNES	60
CARITA	60
1.....	60
2.....	60
3.....	60
4.....	60
5.....	60
6.....	60
Momento II: Organización y análisis de la información obtenida.	60
Actividad N.ª 1	61
Conocimiento matemático.....	61
Prácticas Sociales	61
Resignificación.....	61
Conclusiones	61
¿Cuántos estudiantes fueron entrevistados en total?.....	61
¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para depositar las basuras?.....	61
¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para depositar las basuras?.....	61
Argumentación de las ideas propias (por ejemplo, realizar una estimación de la cantidad de estudiantes que, si/no utilizan las canecas del área del descanso y justificarla, etc.).....	61
Descripción oral o escrita y organización en el papel de los datos recogidos (¿cuántos estudiantes utilizan las canecas y cuántos no?). Representación de los datos obtenidos a través de la construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación	61
Reconocimiento de la problemática del tratamiento de las basuras en la escuela.	61

Recogida de datos y organización de los mismos en una gráfica.	61
Actividad N.ª 2	62
Conocimiento matemático.....	62
Prácticas sociales.....	62
Resignificación.....	62
Conclusiones	62
¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar y por qué?	62
¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es la favorita de todos los estudiantes?.....	62
Explicación de los resultados obtenidos a partir del análisis realizado. Argumentación sobre la probabilidad de que a todos les guste la misma comida o no, los días de más asistan o menos frecuencia al restaurante, etc.	62
Construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con los días que asisten al restaurante.....	62
Construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con el tipo de comida que consumen los estudiantes. Verbalización de la probabilidad de la comida o el día etc.	62
Conocimiento de uno mismo: análisis de los estudiantes que no asisten el mismo día que la mayoría y sobre la comida que menos le gusta a la minoría.....	62
Recogida de datos y organización de los mismos en una gráfica.	62
Actividad N.ª 3	63
Conocimiento matemático.....	63
Prácticas Sociales	63
Resignificación.....	63
Conclusiones	63
¿Cuántas caritas fueron pegadas en total?.....	63
¿Cuántas caritas felices corresponden a niños?.....	63
¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas?.....	63
¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños?	64
¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas?.....	64
Explicación de los resultados obtenidos a partir del análisis realizado. Argumentación sobre la probabilidad de que todos asistieron a clases, y los que por algún motivo no asistieron, etc... 63	63
Construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con las caritas felices de los niños y las niñas que asisten a clases.....	63

Construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con las caritas tristes de los niños y niñas que no asistieron. Verbalización de la probabilidad de la comida o el día etc.....	63
Conocimiento de uno mismo: análisis de los niños que no han venido por estar enfermos.	63
Momento III: construcción de Gráficos y toma de decisiones	64
4.5 Discusiones del capítulo	64
CAPÍTULO 5	66
5. Análisis de datos	67
5.1 Descripción a priori del instrumento	67
5.2 Instrumento aplicado	67
Usos de la información.....	68
Preguntas	68
actividades.....	68
Se busca Resignificar	68
Recogida de datos del contexto.....	68
¿Utilizas las canecas que hay disponibles en el área del descanso para depositar las basuras?	68
¿Cuántos estudiantes fueron entrevistados en total?	68
¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para depositar las basuras?.....	68
¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para depositar las basuras?.....	68
Las basuras en el área del descanso	68
Lo Gráfico	68
Tratamiento de la información para inferir.	69
¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar y por qué?	69
¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es la favorita de todos los estudiantes?	69
¿Cuál de estos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar?.....	69
¿Cuál de estos días asisten menos compañeros al restaurante escolar?	69
mi carita feliz: nuestro control de asistencia en clases.....	69
Lo Gráfico	69
Comprensión Gráfica.	70
¿Cuántas caritas fueron pegadas en total?.....	70
¿Cuántas caritas felices corresponden a niños?.....	70
¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas?.....	70

¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños?	70
¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas?.....	70
Mi carita feliz: nuestro control de asistencia en clases.	70
Lo Gráfico	70
5.3 Análisis a posteriori.....	71
Actividad 1.....	71
.....	71
.....	72
Actividad 2.....	73
Actividad 3.....	78
5.4 Discusión del capítulo	82
5.5 Impacto en la comunidad educativa.....	83
CAPÍTULO 6	85
CONCLUSIONES.....	85
6.1. Conclusiones de identificación de usos en los gráficos estadísticos	86
6.2. Conclusiones Desde la Pregunta Problema de la Investigación	87
6.3. Conclusiones del Capítulo	88
6.4. Recomendaciones	88
Referencias Bibliográficas.....	90
Anexos	97

CAPÍTULO 1

PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se aborda la problemática que da origen a la investigación, sobre los Usos que le dan los estudiantes al análisis de Gráficos Estadísticos en contextos cotidianos y escolares, tomando como referencia las situaciones que están presentes en el diario vivir de ellos; como punto de partida para analizar datos o situaciones donde obtienen información y toman decisiones a partir de ella. Se plantea además una pregunta de investigación, seguido de recopilación de antecedentes a esta investigación sobre este objeto matemático; igualmente se proponen unos objetivos a alcanzar.

1.1 Problemática.

Una vez realizado el diagnóstico a los resultados de las PRUEBAS SABER 3° y 5° aplicada en la Institución Educativa MIA Rogerio Velásquez Murillo en el año 2015, deja en evidencia dificultades al momento de resolver las situaciones problemas evaluadas en el componente aleatorio; donde la mayor dificultad se presentó en la comprensión e interpretación del análisis de los Gráficos de barra y circular, ubicándose en los niveles de desempeño insuficiente y mínimo, lo que muestra que hay un punto de quiebre entre lo que se enseña y el contexto de los estudiantes olvidando que este está permeado por un sin número de informaciones, datos y situaciones que la escuela no tiene en cuenta a la hora de enseñar la estadística; por ende no se ve reflejado el conocimiento que trae consigo el estudiante. Donde de alguna manera no hay coherencia entre lo que sabe el estudiante y el conocimiento que se estructura en el currículo escolar.

A partir de experiencias docentes se ha evidenciado que para los estudiantes los “Gráficos Estadísticos” son de difícil comprensión y más cuando no se aborda desde actividades cotidianas desarrolladas por ellos mismos. Por tal motivo se hace necesario que el profesor propicie

ambientes académicos, donde los estudiantes de la primaria relacionen los aprendizajes con su contexto, en donde el foco de investigación debe iniciar el trabajo en la primaria:

El individuo a partir de sus vivencias puede hacer investigación y entender de manera más precisa lo que ellos con sus propios medios han desarrollado; teniendo en cuenta, que su conocimiento es un conjunto de información los cuales pueden utilizar en diferentes situaciones para sacar conclusiones, hacer similitudes, comparaciones y diferencia de datos, que les permitirá entender todo como un todo (NCTM, 2000, p. 106)

Sumado a lo anterior, se hace evidente que las dificultades presentadas por los estudiantes de la primaria que presentan las Pruebas Saber de la Institución Educativa MIA Rogerio Velásquez Murillo, se ha generado desde la enseñanza misma del objeto de estudio y la manera como el currículo presenta y direcciona los contenidos Estadísticos que se deben abordar desde las aulas de clase.

Morales y Ruiz (2013) invitan a tener en cuenta la enseñanza de la Estadística a partir de algunos apartados que involucran las vivencias de los estudiantes: usar datos concretos, entender los conceptos básicos de la estadística, impulsar el aprendizaje en el aula, utilizar las tecnologías de la información (TIC) para el fortalecimiento del proceso, enfatizar en el pensamiento estadístico y así, mejorar en las evaluaciones y por ende el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. (p.105)

Es de anotar que cuando se les presenta a los estudiantes situaciones que tienen que ver con el análisis de Gráficos Estadísticos partiendo de situaciones descontextualizadas, en muchas ocasiones estos no saben qué responder, ni hacen las semejanzas entre lo que se le está preguntando y lo que representa el Gráfico, dejando al descubierto que la enseñanza de este Eje es mecánica y para los estudiantes no representa nada en su vida diaria. Lo que nos invita a asumir una postura diferente en la enseñanza de este Eje; “de forma que forme individuos cultos y alfabéticamente estadísticos” Ridgway, Nicholson y McCusker, (2008).

Por otro lado, el nivel de formación docente respecto a la estadística es bastante bajo según Bruno y Espinel, (2005). Afirman, que:

... si el docente no está estadísticamente culto para enseñar este apartado, no podrá transmitir a sus estudiantes un buen desarrollo del pensamiento estadístico; para ello es necesario que se tengan los conocimientos básicos para su enseñanza a partir de los errores y dificultades que presenten los estudiantes y enfatizar en ellos para la formación del docente y así garantizar un buen proceso de enseñanza aprendizaje de parte y parte. (p. 29)

Por otro lado, las planeaciones desarrolladas por los docentes de la básica primaria no van acorde con las necesidades de los estudiantes; debido a que los libros en los que ellos se apoyan para extraer el contenido temático vienen totalmente descontextualizados y por ende las clases no permiten la comprensión y análisis de Gráficos Estadísticos. Corbalán y Sanz, (2012).

Cantoral (2013) considera que la escuela en su discurso matemático escolar (*dME*), privilegia ciertos tipos de Gráficos como el de barras, circular, lineal y diagramas; entre otros, para analizar situaciones incorporadas en ellos; pero los estudiantes le dan otro Uso a esos Gráficos según su contexto y sus Prácticas Sociales. Cordero (2008) asume una postura relevante que permite entender los diferentes Usos y formas que los estudiantes tienen en cuenta a la hora de construir un Gráfico para representar datos de su contexto. Por consiguiente, desarrolla una variedad de Prácticas Sociales que poseen características propias de su contexto permitiendo así que el análisis Gráficos Estadístico sea funcional para el estudiante. De hecho, Buendía, (2011) reforzando el comentario establece:

La actividad se refiere a la forma del Gráfico en una acción; o figura visible del Gráfico como el individuo actúa sobre ella, entonces el Gráfico pasa de ser una representación y pasa a demostrar la interacción maestro–estudiante-matemáticas; donde se pone de

manifiesto un conocimiento matemático funcional y acoplado a sus intereses y necesidades (p. 14).

Es así como (Batanero y Díaz, 2011) consideran que el desarrollo de proyectos sencillos favorece el pensamiento Estadístico en la primaria teniendo en cuenta los datos que hacen parte de sus vivencias diarias y a su vez asumir una postura crítica que los ayude a entender la realidad en la que está sumergido. Por lo anterior nos hemos planteado la siguiente pregunta ¿Qué actividades promueven el Uso de los Gráficos Estadísticos en la resolución de problemas que involucren situaciones del contexto?

Una de las motivaciones de esta investigación es que nos invita a rediseñar el discurso Matemático Escolar (dME) que propone el currículo; por consiguiente, trabajar con el modelo de aula extendida sería lo primordial porque es allí donde están presentes todas las vivencias de los estudiantes considerando las Prácticas Sociales como un todo en la construcción de un conocimiento matemático funcional. (Cantoral, 2013):

1.2 Antecedentes

En su trabajo de maestría Díaz (2014), basó su investigación en el análisis de las actividades que traen los textos escolares y el tipo de Gráfico que se utiliza en cada texto para representar los datos de dichas situaciones y a su vez los profesores se apoyan en ellos para la preparación de sus clases y posterior enseñanza a sus estudiantes en sus salones de clases. En este estudio se tuvo en cuenta tres editoriales que fueron las de mayor distribución de los textos con el fin de mejorar los textos y su Uso por parte de los profesores. Con esto señaló que los textos escolares tienen las directrices curriculares emanadas por la comunidad autónoma de Andalucía sobre la introducción de los Gráficos Estadísticos, de formas variadas. Llegando a las siguientes conclusiones.

En general fueron 18 libros de texto observados. De las editoriales “SM, Anaya y Santillana”

La mayor distribución de los Gráficos Estadísticos se encuentra en los textos de los grados terceros quinto y sexto grado de bachillerato siendo equivalente en cantidad.

El tipo de Gráfico que predomina en la representación de los datos que contiene las actividades son de barras, líneas y de sectores.

Los niveles de comprensión de Gráficos Estadísticos según (Curcio, 1989) se pueden tener en cuenta debido a que el individuo articula un sin número de nociones matemáticas para comprender lo que representa el Gráfico.

En su artículo, Arteaga, Batanero, Cañadas y Cañadas. (2011). analizaron que la mayoría de los profesores cometen errores a la hora de analizar y construir Gráficos Estadísticos, de esta manera se ven afectados los procesos en los cuales están involucrados académicamente los estudiantes; debido a que debe haber un conducto para presentar las informaciones. A los 207 profesores que escogieron para muestra, los dividieron para determinar quiénes habían tenido algún tipo de error en la construcción del Gráfico y así mismo clasificarlos de acuerdo al error cometido por cada grupo en la distribución de los Gráficos, mirando así si el Gráfico fue correcto, parcialmente correcto o incorrecto. Concluyendo que los errores cometidos se presentaron a la hora de elegir el Gráfico, omitiendo algunos detalles importantes que hay que tener en cuenta, claridad en la ejecución para construir Gráficos.

Los profesores en estudio debían recoger unos datos aleatoriamente y sacar conclusiones sobre los mismos. Llegando a afirmar que los profesores construyen Gráficos sin habérselos sugerido, lo que indica que sienten la necesidad de buscarle solución a los problemas presentados en una determinada información. En las categorías los profesores se ubicaron de la siguiente

manera: los profesores son capaces de analizar datos claros, construyen parcialmente Gráficos correctos, lo que indica que es pertinente una formación del profesorado en el campo de la estadística para fortalecer sus conocimientos pedagógicos vía a la enseñanza.

Conclusiones.

Un gran porcentaje de profesores cometen errores con relación a este objeto de estudio, quiere decir, que la estadística se debe enseñar desde los primeros grados, para evitar en el futuro cometer ciertos tipos de errores y por ende la formación estadística de los escolares.

De este estudio resultó que la totalidad de los profesores presentan problemas a la hora de resolver situaciones relacionada con los Gráficos y por consiguiente los estudiantes de la primaria incurrirán en lo mismo; además sería pertinente priorizar la enseñanza de la estadística desde los primeros periodos, evitando con esto que como siempre sea ubicada en el último periodo escolar donde al parecer no se alcanza a desarrollar por cuestiones de tiempo y dominio por parte de los profesores.

Los docentes pueden ser capacitados en la enseñanza de la Estadística y así llevar a las aulas un conocimiento funcional, en cada una de las partes y principalmente el conocimiento previo que cada estudiante lleva consigo.

Arteaga y Batanero (2010), en su artículo se propusieron evaluar a 108 profesores de educación primaria para mirar que tanto conocimiento tenían sobre estadística y al mismo tiempo sobre el análisis de Gráficos Estadísticos, por lo tanto, a la hora de planear y ejecutar una clase el dominio del mismo va ser mínimo y por consiguiente el aprendizaje de los estudiantes no va ser significativo en lo que respecta al pensamiento Estadístico.

Cordero y Flores (2007), en su artículo consideraron las actividades como la base fundamental de todo proceder matemático como elemento básico en la comprensión de los contenidos adquiridos. Este estudio lo realizaron utilizando libros de texto en el nivel básico, donde se hace un análisis acerca de las formas de los Gráficos y como se enseña entendiendo la graficación de manera funcional y no como concepto matemático.

La investigación se enfoca en la importancia del Uso de los Gráficos con el objetivo de direccionar aspectos primordiales en las dinámicas sociales, reconociendo como el centro de estudio la funcionalidad del conocimiento matemático en el cotidiano del estudiante con el fin de que llegue a ser útil y práctico.

Este trabajo arrojó que el currículo es el que prácticamente direcciona las acciones de enseñanza y aprendizaje, por tal razón los libros son la fuente donde el docente selecciona el contenido para la facilidad de enseñanza. Además, en esta investigación se observó que las Gráficas son utilizadas en diversas actividades a pesar de que no es un concepto curricular en el sistema educativo nacional de México.

Este artículo hace un aporte a la forma en que se debe orientar la enseñanza de lo Gráfico haciendo una contribución al dME siendo así muy importante para nuestra investigación.

Cordero y Suárez (2010), refieren que para la Socioepistemología no solo son importantes los planteamientos de preguntas, sino también el cómo se construye el conocimiento. Es allí donde se destaca la función del Uso de las Gráficas, resaltando su conveniencia didáctica, privilegiándolas como elementos centrales que posibilitan ver la variación del conocimiento matemático y ampliar el mismo.

Durante el desarrollo del artículo se genera una discusión entre la actividad y la representación de las Gráficas, además el desarrollo y el Uso de estas, se describe en tres momentos en el que el primero menciona la forma del nuevo funcionamiento de las Gráficas en la modelación, el segundo habla sobre la construcción de argumentos en el Uso de la Gráfica en la modelación y por último la puesta en funcionamiento de Uso de las Gráficas en la modelación. Lo anterior permite afirmar que las Gráficas posibilitan nuevas formas de comprender fenómenos porque el Uso de estas motiva a pensar en la funcionalidad del conocimiento, logrando así la Resignificación del mismo.

Es necesario destacar que Cordero y Suarez (2010), son enfáticos en mencionar que el Uso de las Gráficas es un punto de partida para que se pueda dar el proceso de modelación, y es así como se puede afirmar que estas permiten hacer inferencia de manera fundamentada en el contexto, lo cual es punto de partida para la Resignificación del conocimiento matemático.

Bruno y Espinel (2005), en su trabajo de investigación identificaron que los profesores no tiene un dominio curricular del pensamiento Estadístico y por ende presentan dificultades cuando se les pide que analicen o comprendan datos que están inmersos en un Gráfico Estadístico o por consiguiente lo construya a partir de información que se le suministre; por ende como los educadores de la escuela son los agentes de enseñar este objeto matemático en la primaria a sus estudiantes, estos van a cometer los mismos errores sus profesores.

Los investigadores sostienen que se hace urgente la formación de profesores de primaria en el campo de la Estadística por medio de talleres, seminarios, licenciaturas entre otras; que permitan un mejor dominio curricular del objeto matemático y su posterior enseñanza en los primeros niveles de educación.

(Monteiro y Ainley, 2006; 2007) en su trabajo identificaron que los docentes presentan poco dominio del pensamiento estadístico, por lo tanto, a la hora de analizar y comprender información contenida o representada en Gráficos Estadístico se le es un poco difícil su interpretación; por lo tanto, no van hacer una buena lectura de los datos y por ende sus estudiantes no van a desarrollar las competencias básicas para comprender y analizar Gráficos Estadísticos.

Castellanos (2013), en su trabajo de maestría, realiza un diagnostico a las Pruebas SABER, que el MEN aplica en todos los grados de 5° de primaria del país en el componente aleatorio y sistemas de datos, con el fin de identificar los niveles de comprensión y análisis de Gráficos y tablas. La autora tenía la intención de descubrir las principales aptitudes que los estudiantes desarrollaban a través de los contenidos matemáticos y los posibles problemas en su instrucción. En esta investigación se enfatizan en total 206 durante los años 2003,2006 y 2009 en donde se tuvieron en cuenta 62 ítems del pensamiento aleatorio y se analizaron 45 ítems que contenían tablas y Gráficos equivalentes a 55 formas de representar la información Estadística.

La autora en sus deducciones, revela que: (1) la variedad de Gráficos que contienen la información (2) las aptitudes evaluadas, (3) el nivel de lectura, (4) el nivel de confusión semiótico del Gráfico (5) las prácticas requeridas respecto al Gráfico.

Allí se pudo evidenciar que la comunicación, es la aptitud con una proporción del 50%, en la cual los estudiantes deben observar, comprender y analizar datos Estadísticos presentados en forma de Gráficos y tablas; un (48%), de las representaciones son Gráficos de barras bien sean verticales horizontales o adosados que equivalen a menos del (5%), un porcentaje de (73%) que representa el nivel de lectura según (Curcio, 1989). por lo tanto, los docenes deben asumir una

postura de cambio en la forma como se enseña la estadística en la primaria y orientarla desde las sugerencias que el MEN envía a las instituciones educativas en las matrices de referencia.

Señalamos que este objeto de estudio está orientado bajo la teoría Socioepistemológica y construcción de una Unidad Didáctica basa en la innovación de los Usos que los estudiantes les dan a los Gráficos Estadísticos en su vida cotidiana

1.3 Pregunta problema

¿Qué actividades promueven la Resignificación del Uso de Gráficos Estadísticos donde se involucren situaciones del contexto?

1.4 Objetivo general

Resignificar los Usos que los estudiantes del grado 3° le dan a los Gráficos Estadísticos.

1.5 Objetivos específicos

- Identificar cuáles son las Resignificaciones en los Usos que los estudiantes le dan a los Gráficos Estadísticos.
- Diseñar e implementar una Unidad Didáctica basada en los Usos que se le da a los Gráficos Estadísticos, a partir del contexto social de los estudiantes.

1.6 Discusión del capítulo

A partir de investigaciones consultadas sobre este objeto matemático, se hace necesario adelantar acciones que vayan encaminadas al diseño de proyectos sencillos que sean desarrollados por los mismos estudiantes dentro y fuera de la Institución Educativa, que permita brindar una formación oportuna y pertinente a los estudiantes de la básica primaria que tienen dificultades con la presentación Gráfica; donde se involucren las vivencias de los estudiantes que le permita analizar su realidad social.

Por otro lado, desde los antecedentes consultados se evidencia que hay una insistencia en la formación del profesorado en el área de estadística para enseñar en la básica primaria es bajo, lo que dificulta aún más unos buenos resultados en las Pruebas Saber 3°, 5° y 9°. Así que se debe capacitar primero a los docentes de la básica primaria en el tratamiento y enseñanza de la estadística. Para terminar, hay que propiciar ambientes escolares donde se parta del contexto social para enseñar este objeto de estudio.

CAPÍTULO 2

ASPECTOS HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO-DE GRÁFICOS ESTADÍSTICO

En este capítulo analizaremos la evolución histórica que han tenido los Gráficos Estadísticos y los Usos que la humanidad empezó a darle a estos desde que sintió la necesidad de tener un registro de todas sus actividades cotidianas.

2.1 Origen de la estadística y los Gráficos Estadísticos

El nacimiento de la estadística está estrechamente ligado con el surgimiento de los Gráficos Estadísticos, debido a que desde su inicio se encuentra relacionada con la elaboración de Gráficos. Como lo indica Hernández (2006), el origen de la estadística está unido a los Gráficos y dibujos que encontraron algunos antropólogos en la isla Cerdeña, los cuales mostraban como los hombres en la prehistoria dibujaban en piedras los animales cazados para llevar un conteo exacto de estos.



Figura 1: Tablilla cuneiforme de Ukuru (3100-2900)
registro grano.

(<https://cronosytopoi.wordpress.com>)

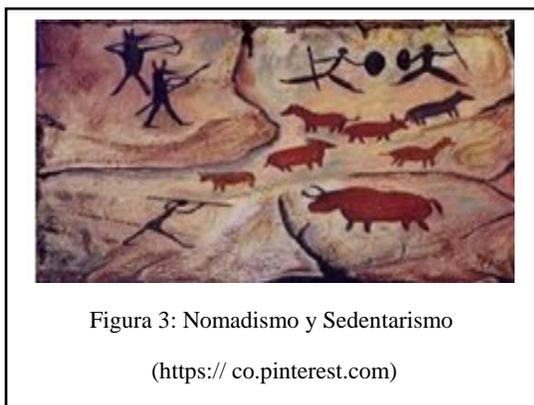


Figura 2: Los Nuragas

(<https://es.slideshare.net>)

A este fenómeno se le otorga el nacimiento de la estadística. De allí en adelante la estadística tuvo un auge en la realización de censos, debido a la necesidad de conocer fenómenos sociales como la cantidad de personas en una comunidad y actividades económicas como la producción agrícola. Ver figuras 1 y 2.

Siendo los Gráficos Estadísticos de barras y circulares los más conocidos y utilizados, se esperaría que desde los inicios de la estadística estuvieran presentes, en las diferentes situaciones aun por sencillas que fueran, representando así las diversas informaciones donde se pretendía utilizar los Gráficos sin no perder de vista los instrumentos, símbolos, imágenes que fueran necesarios. Ver figura 3 y 4.



2.2 Edad antigua

Histórico epistemológico

Los primeros en hablar de estadística fueron los egipcios, cuando los faraones recopilaban datos de las poblaciones y de sus riquezas hacia el año 3050 a.C. cuando el escritor griego Heródoto, ordenó llevar un control de toda la población y sus bienes con el fin de construir los nuevos monumentos. (Perero, 1994). Suceso ocurrido hace unos 3000 a. C, donde civilizaciones antiguas como la egipcia empezaron a realizar sus primeros censos para organizar su estado y realizar sus primeros monumentos.

En la época antigua los Incas utilizaban una variedad de instrumentos para llevar un registro de la información entre ellos el Quipus, que es una cuerda de diferentes colores y tamaños, los cuales tienen funciones específicas, como medir cantidades y contar objetos de acuerdo a lo que fuera a realizar o contar. Los cuales de manera inconscientes se van incorporando partiendo de un eje fijo del cual se desprenden líneas que nos indican lo que es un Gráfico de línea o nos da ideas del mismo.

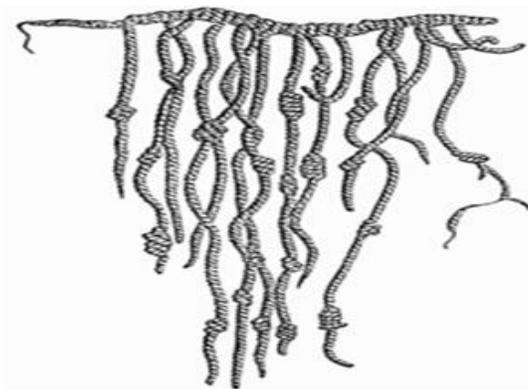


Figura 5: Quipu.

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Quipu.png>

2.3 Edad moderna

En la edad moderna la estadística adquiere mucha más importancia de la que se le venía dando, puesto que se empiezan a realizar Gráficos Estadísticos de una forma más técnica y se hace análisis de datos para obtener conclusiones a partir de ellos, pasando del sector político a otros campos, logrando un desarrollo como ciencia y sirviendo como base a la matemática donde se podían hacer cada vez más cosas con los datos.

Personajes como Gaspar Neumann en 1691 utilizaron la estadística para hacer predicciones sobre acontecimientos de la época; por ejemplo, Graunt realiza un análisis de los datos sobre la mortalidad presentada en años anteriores y a partir de allí hace predicciones sobre los nacimientos y fallecimientos que se podrían presentar en el futuro. Neumann basándose en los registros de defunción de la época llega a la conclusión que es falso que en los años que terminan en siete se presentaba más mortalidad.

A partir del siglo XVII, comenzaron los grandes avances de la construcción de Gráficos, disponiéndose para mostrar lo que se podía lograr con este nuevo método tan innovador. Luego apareció por primera vez las representaciones gráficas mostrando las diferencias entre una ciudad y otra y la longitud hallada entre ambas. Esto ocurrió en la ciudad de Toledo (España) y Roma ubicada en (Italia).

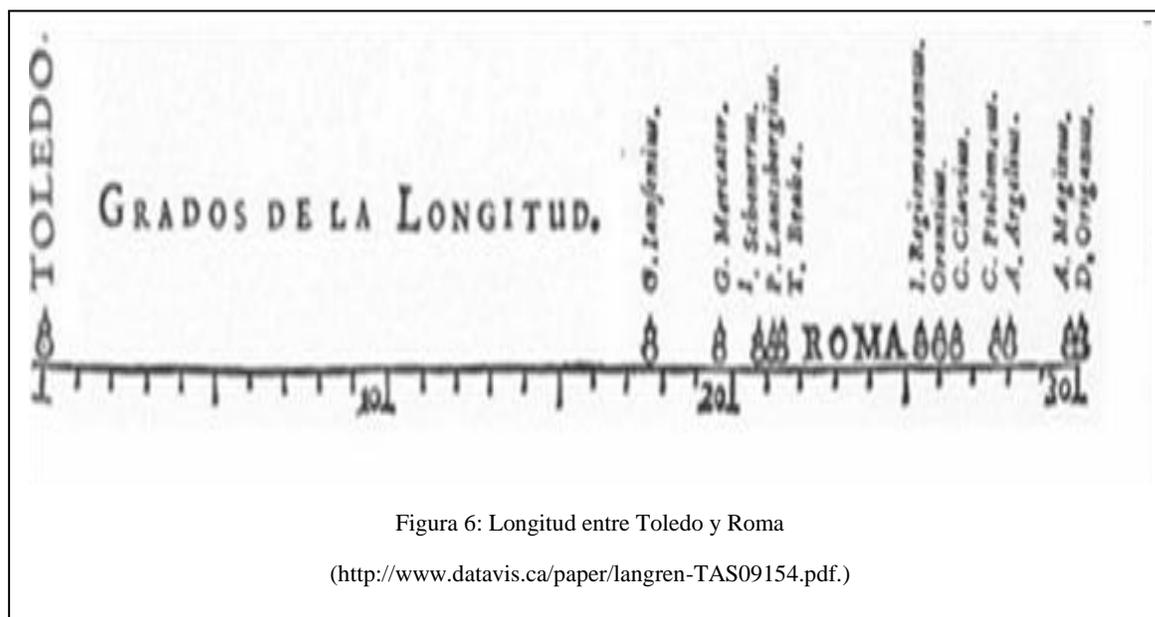
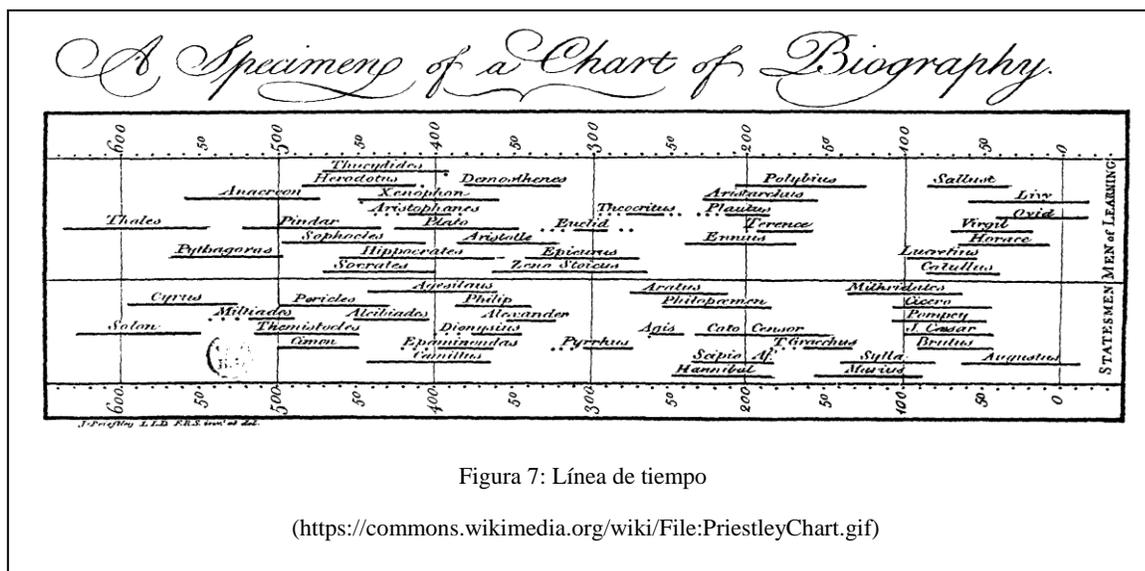


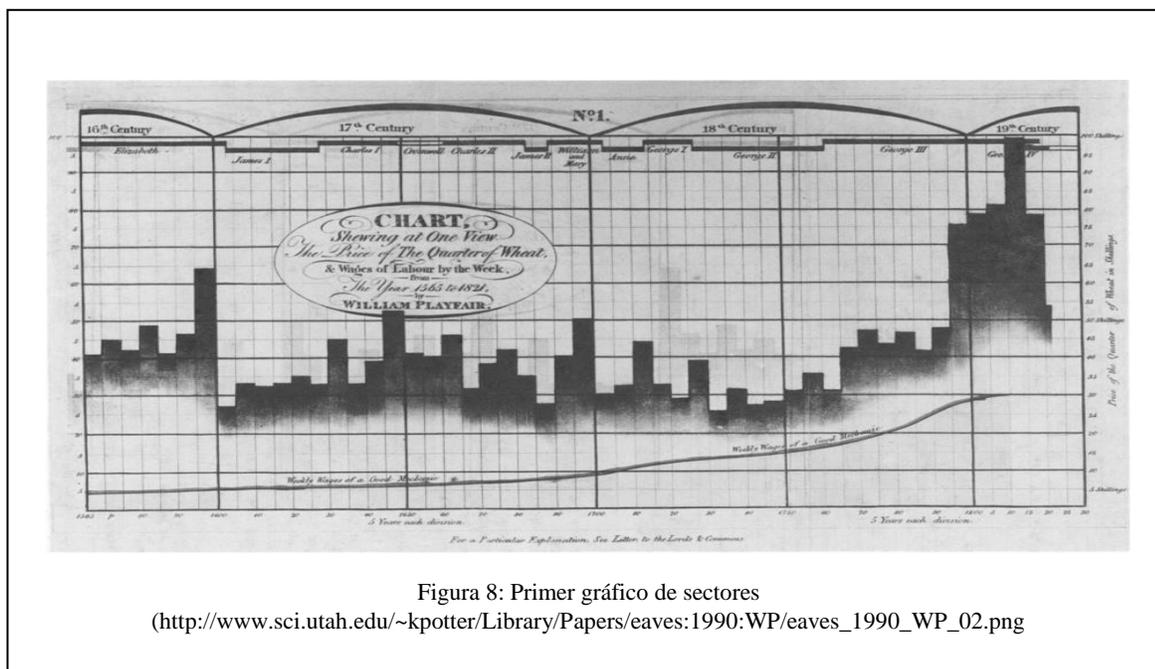
Figura 6: Longitud entre Toledo y Roma

(<http://www.datavis.ca/paper/langren-TAS09154.pdf>.)

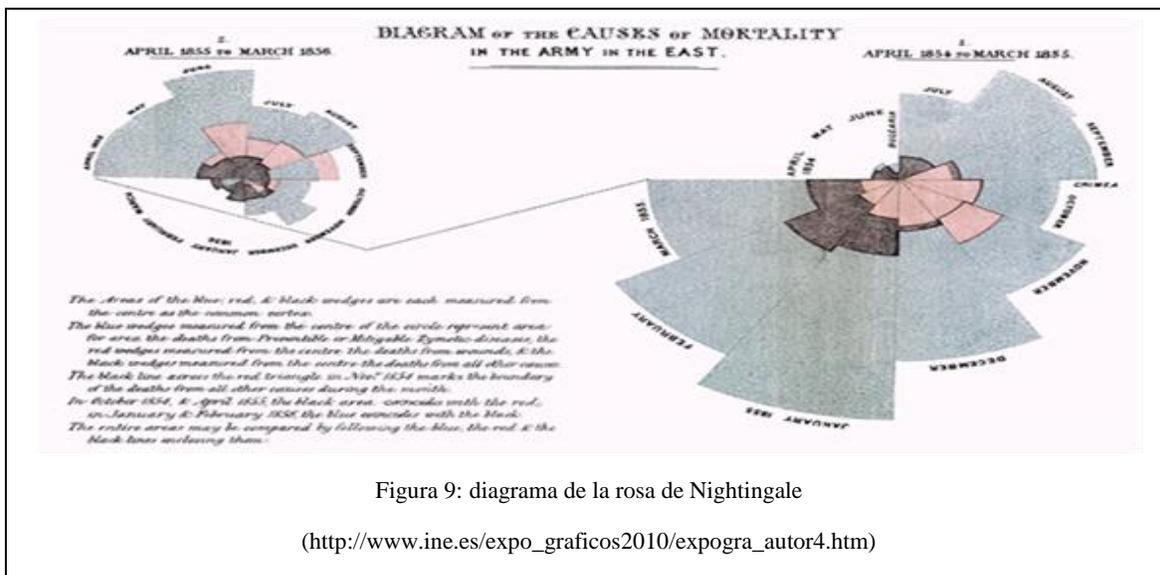
Siglos después exactamente el XVII y XVIII aparecen otros Gráficos y la estadística va cogiendo fuerza e importancia gracias a Joseph Priestley en el año 1765, comienza a medir el tiempo en forma cronológica



Cuando aparece el inventor político y economista inglés Willian Playfair. (1759-1823) y da un empujón significativo a los Gráficos de barras, de sectores y líneas. Playfair presenta los Gráficos con relación a la tabla de frecuencia como eficientes.

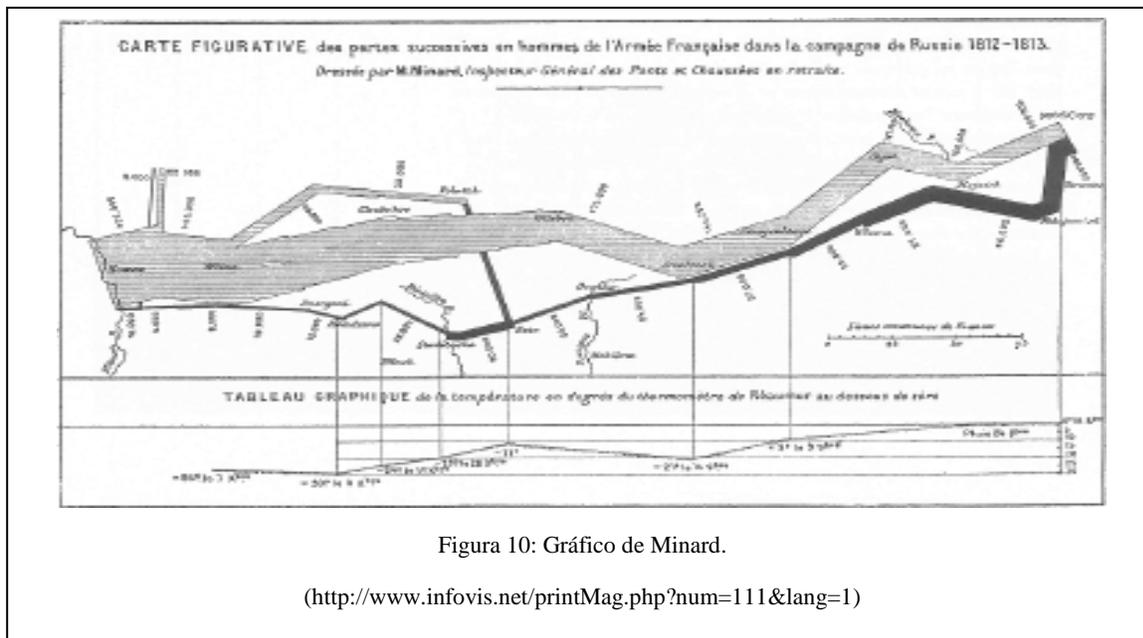


Una verdadera pionera en la representación Gráfica de datos Estadísticos, quien desarrolla una forma de Gráfico circular hoy conocido como diagrama de área polar, o como diagrama de la rosa de Nightingale, en el año 1857, que para la actualidad representa un histograma circular, con el objetivo de llevar los datos de los soldados caídos en guerra en el hospital militar que dirigía.



Usó este tipo de Gráficos en sus informes ante el departamento británico y ante funcionarios civiles, como base para demostrar la magnitud del desastre sanitario del ejército durante la Guerra de Crimea, en el año 1858 para facilitar la comprensión de los hechos a quienes pudiesen tener dificultades en la lectura de reportes Estadísticos tradicionales.

C.J. Minard, en 1869, Publica un Gráfico donde se evidencia la intervención militar del ejército napoleónico, en la cual se muestran varias situaciones de interpretación y comprensión de datos en un Gráfico como posición y avance militar de pelotones identificando la ubicación, la forma de atacar a sus adversarios, los soldados dados de baja, en el enfrentamiento además muestra la manera negativa como interviene la temperatura en las tropas.



El siglo XX permite demostrar la importancia de la estadística, en las diferentes ciencias del conocimiento brindando aportes significativos tanto tecnológicos como cognitivos y principalmente en el escenario donde se utiliza la estadística para dar respuestas a diferentes situaciones del contexto social.

Sin lugar a duda este aporte da avance al conocimiento mediante un idioma visual cambiando la forma de ver y entender los Gráficos, brindando a las otras áreas del conocimiento bases necesarias para nuevas tecnologías.

Su objetivo principal fue desarrollar signos pictográficos que pudieran completar al texto, de forma hablada o escrita, en diferentes lenguajes, de manera sencilla para que fuese entendible a la mayor cantidad de personas.

La importante de esta expresión es que obvia la rutina que dificulta la interpretación, facilitando la visión global de los mensajes.

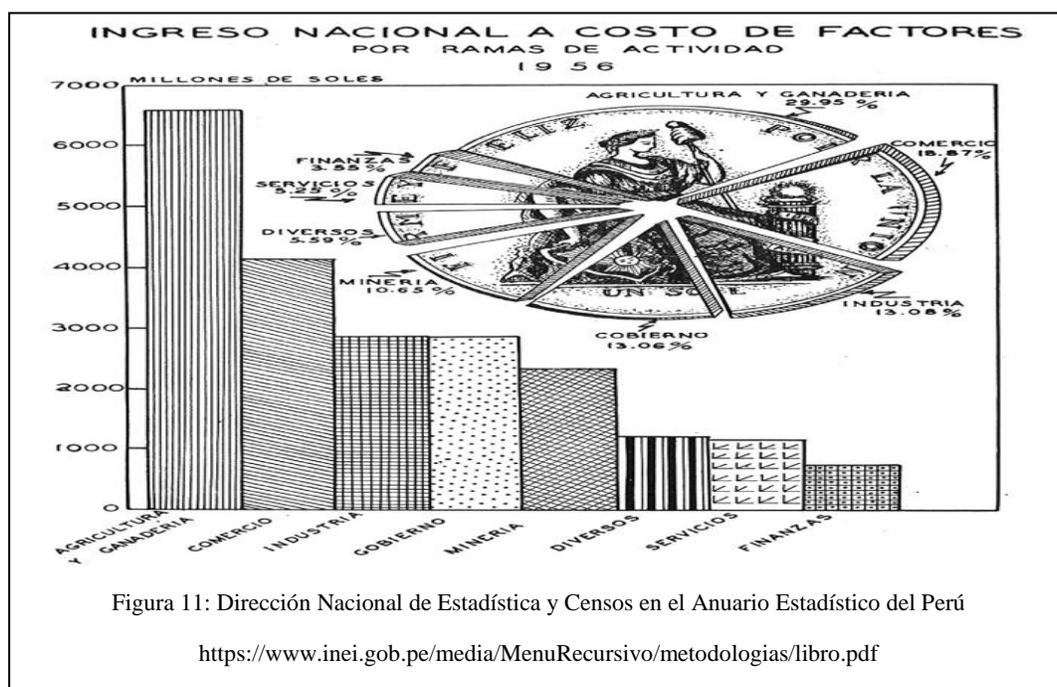
Para Neurath, el asunto de instaurar un discurso sensorial basado en la creación de los elementos y significados básicos mediante imágenes, adoptándolos luego alcanzando niveles complejos en tiempo y espacio.

1967 representa adelantos significativos en cabeza de Jacques Bertin quien publica en Francia *Semiologie Graphique* donde expone la estructura que componen los Gráficos dependen de los datos y su adecuada función.

Perú a partir del siglo XX oficializó la representación de gran parte de sus trabajos en Gráficos estadísticos; representados en Gráficos lineales. Específicamente en 1923.

Crecidamente Calendarios Estadísticos de las instituciones gubernamentales y registros; adaptaban una variedad de descripciones para representaciones referentes en contenidos de estudio

Para 1989, se incorporan operadores Estadísticos de forma constante en las instituciones donde cada uno se dedicaba al estudio de significaciones específicas en una Gráfica.



En la actualidad sigue siendo el instrumento más completo en el ámbito de Gráficas las hojas de cálculo, aunque existan variedades tecnológicas que cumplen funciones parecidas.

2.4 Discusiones del capítulo

Los Gráficos Estadísticos hacen parte de las creaciones importantes para el mundo de hoy en materia de comunicación. Cada día al despertar podemos encontrarnos con una creación más, que nos dice que los procesos con muchas de las ciencias creadas por el hombre están evolucionando para contribuir a una mejora. Esto mismo sucede en el momento de la invención de los Gráficos Estadísticos, su primera función fue facilitar la comprensión de los datos requeridos para la enseñanza y aprendizaje de diferentes campos disciplinares y mostrar los registros de cazas de animales, actividades agrícolas, censos poblacionales, riquezas y las variaciones de la longitud entre ciudades, entre otros de esta manera no evolucionaban solo los Gráficos Estadísticos, sino que para ello la invención de nuevas herramientas se puso en marcha para tal contribución.

Como en muchas de las ciencias y disciplinas de evolución de los Gráficos Estadísticos no fue unísona, muchos estudiosos no solo del tema ofrecieron cambios y nuevas herramientas a estos Gráficos, médicos preocupados por exponer los orígenes de la desnutrición en las clínicas y los cuidados médicos que necesita, creando así una auténtica revolución en este campo al empezar a salvar muchas vidas humanas. En muchas de las ciencias fueron evolucionando los Gráficos Estadísticos a partir de cada necesidad.

Hoy por hoy nos encontramos con Gráficos que nos permiten mostrar datos de cualquier índole con la mayor brevedad, dando así un paso más de muchos que ha dado la estadística, entregándonos un mundo Gráfico. En la actualidad el Uso de las TIC permite la construcción de

Gráficos Estadísticos que ayudan a facilitar la clasificación y comprensión de datos en todas las áreas del saber.

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO

3. MARCO TEÓRICO

A continuación presentamos aspectos importantes de la Socioepistemología, Teoría que orienta la investigación y experimenta toda forma de saber matemático lo que permite abordar los Usos de los Gráficos Estadísticos, teniendo en cuenta lo útil y funcional de estos en la cotidianidad de los estudiantes, haciendo reconocimiento de sus Prácticas Sociales como garantes de la divulgación y puesta en marcha de las condiciones que le permitan al individuo obtener un conocimiento funcional y transformar su realidad.

3.1 La teoría

La Socioepistemología se enfoca en las formas de como el individuo usa el saber matemático, a través de la experimentación que los individuos realizan por medio de sus Prácticas Sociales, abarcando toda forma de conocimiento que le permita transformar su realidad, a partir de las situaciones vividas las cuales son fundamentales en la Resignificación de los objetos matemáticos. (Cantoral, 2013).

La Socioepistemología es una Teoría que cuenta, la forma como los individuos abordan la matemática educativa, en donde se hace necesario romper el paradigma de la enseñanza en las escuelas; invitando a sus actores a enseñar, a pensar y no a repetir lo que ya está escrito en los textos. (Cordero, 2003).

El profesor de matemática es un investigador que demanda métodos para la enseñanza de un pensamiento libre en sus estudiantes a partir de las Prácticas Sociales permitiendo con esto reconocer sus potencialidades y llegar a teorizar (construir conocimiento) materializando así la funcionalidad de lo aprendido en sus grupos de personas, por consiguiente, se invita a la

reciprocidad de la escuela, el docente y el estudiante como transformadores de su realidad. (Cantoral, 2013).

Es importante para el estudiante tener conocimientos básicos de estadística y utilizar esa información como instrumento en el momento que quiera solucionar dificultades que presente en su entorno, a nivel personal y general porque puede ayudar a otros individuos a enfrentarse al medio y formar un conjunto de saberes significativos a través de la interacción social y a la vez ayudar en su transformación integral.

En el momento que ellos adquieren competencias básicas en lectura, comprensión y análisis de Gráficos Estadísticos están haciendo aporte a su realidad formativa, debido a que estos están inmersos en muchos momentos de la vida, en muchos medios de comunicación, están conectados con la escuela y en las vivencias de cada individuo, Resignificando en todo momento su proceso educativo y sus Prácticas Sociales. (Cantoral, 2013)

Las Prácticas Sociales son importantes a la hora de construir conceptos matemáticos debido a que nos ayudan a entender la realidad en que vivimos, los saberes que construimos en nuestra formación matemáticas relacionando el contexto y llevarlo a lo funcional.

El conocimiento matemático, abarca una representación integral, de las dimensiones que comprenden o explican la forma como los individuos asimilan el mundo en el que viven y a su vez lo transforman para darle significado a un categórico ente matemático cuando lo usa de manera oportuna en sus Prácticas Sociales.

(Cordero, 2008), admite que el currículo en su dME presenta un conocimiento matemático lineal que hay que seguir a cabalidad para su buen entendimiento, lo que limita toda forma de construir un conocimiento matemático funcional; debido a que el estudiante es considerado como una

tabla rasa que no sabe nada y hay que enseñarle todo, olvidándose que la vida de estos está permeada por una variedad de situaciones que le permiten construir conocimiento matemático desde la propia matemática; pero de una forma institucionalizada y no que el estudiante repita conceptos sin saber su funcionalidad en su devenir cotidiano; lo que verdaderamente representa la Resignificación de conceptos y la mejora de las condiciones de vida de los seres humanos. (Cordero, 2008).

El currículo deja de lado las Prácticas Sociales de los individuos como fuentes de experimentación en la consolidación del conocimiento García y Soto, (2010), el cual estuvo soportado por etapas epistemológicas. No teniendo en cuenta las particularidades de los individuos en la reconstrucción de la noción de matemática, sino el proceso realizado García y Soto, (2008). En otras palabras, se oculta el testimonio utilitario para construir el conocimiento matemático. Por ello, Cordero precisó al respecto: “la justificación funcional va a entender ese hacer del humano para construir conocimiento matemático” (Cordero, 2008, p. 37). De ahí la Socioepistemología busca ofrecer un rediseño del dME.

La Teoría de la Socioepistemología, cuestiona la forma en que se enseña la matemática y le hace una crítica al dME preguntándose ¿Qué es el conocimiento matemático? (Cantoral, 2008). asumiendo que la matemática es fruto de ciclos de historia, en donde los individuos a través de sus necesidades utilizaban una variedad de prácticas para concretar sus pensamientos.

Esta línea de investigación busca que se incorporen nuevas formas de reconocer el actuar del individuo en la forma como usa el saber desde la parte social; o sea, una disciplina que se interesa por ¿Cuáles son las acciones que han permitido el desarrollo de la noción matemática? ¿Cuál debe ser el modelo teórico que explique semejante conocimiento? Propiciando con esto la construcción de un mundo más equitativo y justo para cada uno de los grupos humanos.

La característica principal de la Teoría Socioepistemológica es que no centra sus bases en los objetos matemáticos, sino en la forma como las Prácticas Sociales producen nuevos conocimientos (Cordero, Cen & Suarez 2010)

Esta teoría fundamenta que aquellos conocimientos transmitidos en las comunidades de generación en generación; mediante una variedad de lasos culturales que son arraigados dentro del individuo o grupo de personas, desde el momento de nacer y evidenciado en sus Prácticas Sociales debe ser tenido en cuenta en el proceso de formación del individuo que garantice el desarrollo pleno de sus capacidades para el mejoramiento de la calidad de vida. A través del reconocimiento y disfrute de sus riquezas socioculturales. (Cantoral, 2003 citado en Morales 2012 p. 3)

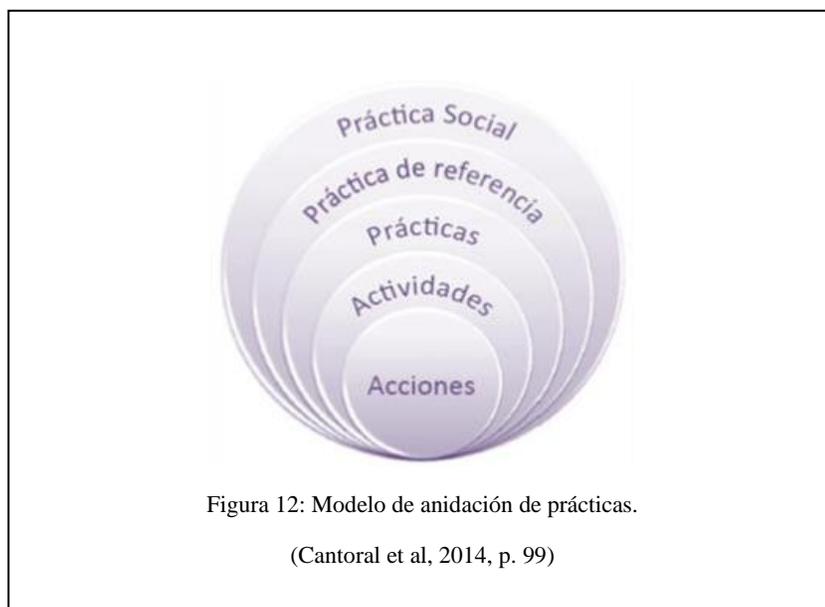
La Socioepistemología sostiene que las Prácticas Sociales son las que producen el conocimiento, en donde la dimensión social juega un papel esencial al tiempo de entender la forma como usa el saber matemático. Tomaremos las Prácticas Sociales como regla de toda experimentación del individuo, entendida como (la praxis). La Práctica Social es la esencia que el individuo demuestra a través de sus acciones Cantoral, (2002) Cantoral, Farfán, Lezama & Martínez, (2006).

El principio normativo de la Práctica Social.

Las Prácticas Sociales son la base estructural de la Teoría porque esta considera que de ellas emergen nuevos conocimientos que permite que los grupos humanos se organicen y potencien su desarrollo a través del aprovechamiento de sus potencialidades; llegando así la institucionalización del saber. (Cantoral, 1990).

Las Prácticas Sociales son concebidas como los Usos que los individuos le dan al conocimiento matemático para significar cualquier experimentación de donde emerge la construcción social del conocimiento matemático, en otras palabras, es lo que no se ve en el individuo pero al ejercer

una acción queda en evidencia la Resignificación y construcción del saber, permitiendo con esto la transformación de los procesos didáctico con el objetivo de respaldar la construcción social del conocimiento y darle paso a la institucionalización del saber y la organización de los campos del desarrollo humano. Esto puede evidenciarse en la siguiente figura. (Cordero, 2003).



Las Prácticas Sociales son importante en nuestro marco teórico, orientan la Resignificación de los Usos de los Gráficos Estadísticos; normando sus acciones mediante el proceso de divulgación del conocimiento matemático en Uso, lo que el individuo sabe hacer en su medio social, todas aquellas prácticas que lo llevan a contribuir de manera constructiva y así decir y demostrar que su conocimiento es funcional y lo adquirió por medio de prácticas que regulan la comprensión, dominio de si mismo y del conocimiento de su entorno.

El principio la Resignificación progresiva.

Para conocer la funcionalidad de las matemáticas es prescindible el cotidiano del individuo y la forma como usa el conocimiento matemático, para observar que tanto utiliza el estudiante el

conocimiento matemático en situaciones específicas, donde emergen argumentaciones que están permanentemente Resignificando los escenarios de la gente. La Resignificación permite construir significados y esos significados dependen del contexto donde se desarrolla el ejercicio del Uso de distintivos se individualiza y automatiza la apropiación del objeto matemático.

Cada vez que hay Resignificación emergen nuevos conocimientos, significados, situaciones nuevas que originan construcciones dentro del proceso enseñanza aprendizaje, a ello le llamamos Resignificación progresiva que es la base del conocimiento mismo, donde el individuo interactúa con el medio, hace nexos entre el conocimiento y el contexto de manera significativa, colocando en Uso herramientas, argumentos y discursos como punto de partida para construir un nuevo saber.

La Socioepistemología, como soporte teórico para la investigación en matemática educativa valida toda forma de saber matemático sea técnico, popular o culto; ellos contribuyen el saber del individuo, mejora la construcción del conocimiento en Uso y aportan a la sabiduría humana. Unas visiones teóricas, se limitan sólo a validar ciertas formas de conocimientos (Cantoral, 2013).

Actualmente un docente se ve enfrentado a diversos cambios educativos, ya sean reformas en el currículo, textos, cambio en el prototipo del modelo de enseñanza-aprendizaje, que los lleva permanentemente a resignificar, etc.

Por consiguiente, la teoría de la Socioepistemología le brinda al docente la oportunidad de resignificar su conocimiento matemático desde la realidad de sus estudiantes, tomando medidas sobre su quehacer didáctico a través de materiales que le ayudaran a fortalecer su labor. Esta Teoría se cuestiona sobre qué se enseña, qué saber matemático es el adoptado por el sistema

educativo, a quién va dirigido, para que se enseña y por qué se está enseñando; sin descuidar el cómo se deberían enseñar los contenidos matemáticos

Se creó mediante la Socioepistemología la necesidad de incorporar los componentes cognitivos, didácticos, epistemológico y el componente social; para transmitir el saber matemático y la didáctica que se va a utilizar para dicha enseñanza y mejorar las prácticas de aprendizaje desde las explicaciones hasta la práctica.

Según Cantoral y Reyes (2014), la Socioepistemología, provee distintas formas de investigación, debido a que las matemáticas son fundamentales, es decir, representa lo cotidiano del individuo donde se recrea el saber (p. 1575).

Es así como la Socioepistemología estudia la manera como se ha ido reconstruyendo el conocimiento colocando en duda el discurso matemático escolar. Por lo cual se ha hecho necesario darle otra mirada al discurso matemático escolar (dME), donde se ha resaltado que se les ha dado mayor importancia a los conceptos y no a las prácticas. El discurso matemático no es funcional ya que provoca que el estudiante no interiorice los contenidos pues la forma como se les presenta una matemática acabada donde el estudiante queda por fuera de su construcción lo que no permite que sea el estudiante quien lo construya o genere pues ya están acabados.

Por consiguiente, la Socioepistemología se traza como objetivo rediseñar el discurso matemático escolar (RdME), donde se haga mayor énfasis en las prácticas como rol fundamental del proceso educativo.

La Socioepistemología trata la Resignificación de los conceptos matemáticos. Camacho-Ríos (2011) nos dice: “Resignificar es la acción de dar un nuevo sentido a los conceptos complicados de la matemática escolar” (p. 159), a través de una enseñanza dinámica más organizada en la que

se involucren las coyunturas procedimentales que dieron origen a los conceptos. Por lo cual la enseñanza de Gráficos Estadísticos debe partir del cotidiano del estudiante donde a través de actividades, se pueda construir un nuevo conocimiento.

La Socioepistemología se preocupa por cómo se usa el conocimiento matemático, cómo se articula con lo cotidiano, lo cual hace de la matemática escolar algo funcional.

Buendía (2012) dice: la Resignificación reconoce que los humanos se organizan y construyen un conocimiento matemático que signifique su accionar a partir de la misma matemática. Lo cual permite analizar el saber matemático desde diferentes perspectivas (p.14).

3.2 El discurso Matemático Escolar y su relación con la Socioepistemología

El currículo que aborda nuestro sistema educativo aplica un discurso Matemático Escolar (dME) que no satisface las necesidades de los estudiantes en su entorno social, es decir, que las matemáticas que aprenden en el aula de clases no tienen coherencia con los problemas que éste necesita resolver día a día en su entorno.

Por todos estos motivos es que la Socioepistemología hace una crítica al dME actual, donde se pueda priorizar la forma de Uso del saber teniendo en cuenta las distintas Prácticas Sociales del individuo.

3.3 El discurso matemático escolar y los Gráficos Estadísticos

El dME actual presenta unas matemáticas acabadas, dándole a entender al estudiante que no hay nada nuevo que descubrir y que simplemente debe limitarse a memorizar fórmulas para resolver ejercicios. Sin embargo, el trabajo del docente en el aula debe ir más allá de lograr una memorización de los contenidos enseñados a sus estudiantes, brindando herramientas y

proporcionando estrategias que conlleven a desarrollar capacidades de razonamiento lógico y efectivo de lo aprendido en clase. Vemos a diario que los estudiantes no presentan una competencia para defender de manera sistémica sus posturas académicas, y más aún si se trata de resolver situaciones matemáticas basadas en el análisis de Gráficos Estadísticos, donde ellos por simple inspección, pero sin argumentar, deducen algunas respuestas.

Resignificar el dME, permite tener otra mirada de lo que sucede actualmente en el aula, porque vivimos en un mundo globalizado donde el estudiante puede conectar su realidad con la escuela, lo que conlleva a que se aprenda a interpretar la información que se presenta, a realizar un buen análisis y argumentar resultados obtenidos; de ahí, que Arteaga 2011 y otros resaltan la importancia de los gráficos puesto que permiten construir y comunicar conceptos. (Díaz - Levicoy, 2014).

3.4 A qué hacen referencia los Gráficos Estadísticos

El Uso de Gráficos Estadísticos en diferentes escenarios educativos ha sido determinante para la comprensión de múltiples situaciones de objeto de estudio para el ser humano, se puede afirmar que es precisamente la escuela el escenario donde se perfecciona esta importante práctica educativa siempre y cuando se aproveche el contexto como principal referente para la orientación de la misma, este objeto matemático (Gráficos Estadísticos) favorece los aprendizajes del sujeto en proceso de formación que permite fortalecer habilidades propicias del conocimiento matemático. Es interesante contemplar la posibilidad de interpretación por parte de los estudiantes de cualquier tipo de información presentada en forma Gráfico.

Es de esperar que un estudiante con la capacidad de hacer lecturas e interpretaciones Gráficas simplifique situaciones que pueden parecer complejas o de difícil comprensión para otros, este hecho por sí mismo reviste de importancia cualquier actividad matemática que lo contemple.

Pensar en la construcción Gráfica por parte de los estudiantes genera la posibilidad de acercamiento en un proceso de Resignificación con un universo de nuevas creaciones las cuales varían atendiendo el número de estudiantes involucrados y sus propias vivencias siendo estas preponderantes para plasmar su imaginario.

3.5 Marco de referencia de las categorías de los Usos de los Gráficos Estadísticos

La teoría de la Socioepistemología nos permite reconocer los Usos de los Gráficos desde las vivencias cotidianas de los estudiantes; donde ellos a través de sus acciones dan significado a la construcción social de conocimiento matemático en determinados contextos distintos al escolar. Por lo tanto, el marco de referencia demuestra los Usos del conocimiento matemático puesto en juego a la hora de Resignificar el conocimiento e institucionalizarlo. (Cantoral, 2003).

El marco de referencia considera que el conocimiento matemático se institucionaliza, cuando el conocimiento matemático escolar sea realmente funcional; en otras palabras, constituya y Resignifique constantemente el contexto del individuo para innovar su accionar en lo cotidiano. Por lo tanto, con este buscamos resaltar los diferentes Usos que los estudiantes les dan a los Gráficos Estadísticos para significar el conocimiento matemático puesto en juego en todas las acciones realizadas “Prácticas Sociales” llegando a la construcción del saber matemático.

Para ello se requiere que los individuos reconozcan sus realidades y riquezas, y que está los conlleve a desarrollar trabajos o hacer conocimientos que les permita entender lo que se desarrolla en escenarios como la escuela, el trabajo y la vida. (Cordero, 2016).

La enseñanza de la matemática en la básica primaria debe ir ligada a las prácticas de referencias debido a que en estas se adquiere sentido y significación al saber matemático por lo tanto Usar ese conocimiento matemático desde distintas formas y funcionamientos permite Resignificar los Gráficos

El marco de referencia es una articulación entre el conocimiento institucional y los Usos del conocimiento matemático en donde se obtiene formas y funcionalidades resignificando siempre el conocimiento matemático desde lo cotidiano del individuo.

La Graficación Estadística Como Práctica Institucional

Los Gráficos Estadísticos permiten comprender, analizar y hacer inferencia a través de información numérica. Por lo tanto, el marco de referencia que plantea Cordero (2016), deja entre ver o reconocer el recorrido por el que pasa el conocimiento matemático para Resignificar el objeto matemático. (Ver figura 13).

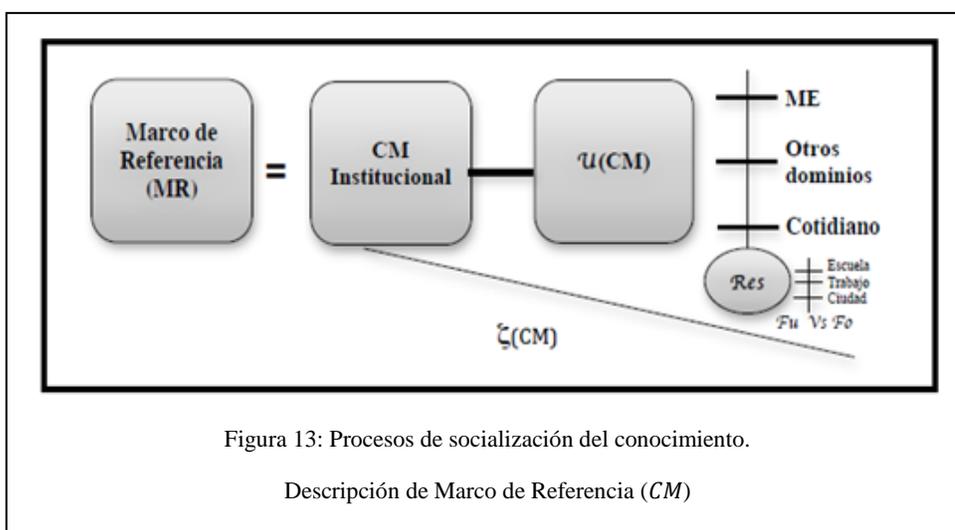


Figura 13: Procesos de socialización del conocimiento.

Descripción de Marco de Referencia (CM)

La enseñanza de los Gráficos Estadísticos en la básica primaria busca formar individuos capaces de comprender datos contextualizados, que les permita entender la realidad desde distintos escenarios y asumir una postura crítica frente a la Estadística que se les presenta en los medios de comunicación, que en su mayoría están en forma de Gráficos y argumentar a partir, de ocasiones que están asociadas a representaciones gráficas los datos de interés estadístico, que requieren de conocimiento disciplinar cuyos argumentos deben tener una apropiación adecuada para interpretar adecuadamente tal información.

Los libros de textos utilizados en primaria para la enseñanza de la estadística vienen directamente orientados a enseñar el concepto de gráfico; pero la funcionalidad de este en las vivencias de los estudiantes es muy limitada llegando en ocasiones a no significar nada para el sujeto, por lo tanto, la Resignificación del dME es fundamental para la transformación y mejoramiento de la calidad educativa que se imparte en los contextos escolares. (Cordero, 2010).

El marco de referencia (MR) no es más que entonces el resultado del conocimiento institucional, en donde se ponen de manifiesto los diferentes Usos que desde el dME U (CM) se exponen resignificando (Res) así las formas (Fo) y funcionamientos (Fu) de la escuela, el trabajo y la ciudad; desde la realidad del que aprende y la funcionalidad del conocimiento matemático en su realidad. (Cordero, 2016).

3.6 Uso de los Gráficos Estadísticos

La traficación reconoce distintas formas de prácticas; es un proceso que facilita la comprensión e interpretación de datos

A partir de la Socioepistemología “el Uso de la Gráfica lo entendemos como el escrito que representa la realidad y se manifiesta a través de sus formas y funcionamientos. Igualmente, el

funcionamiento de las prácticas y acciones que desempeña la Gráfica en una situación, ponen de manifiesto las formas en que los individuos realizan sus acciones” (Cordero, 2010).

A continuación, definiremos los diferentes Usos que los estudiantes del grado (3°) le dieron a los Gráficos Estadísticos; apoyándonos en autores que también han realizado investigaciones sobre la comprensión y análisis de datos estadísticos y entre estos tenemos a Curcio, (1989) y Friel, Curcio y Bright, (2001).

Conocimiento Matemático Institucional.

El conocimiento matemático institucional permite identificar una comunidad del conocimiento matemático (CCM) en donde los individuos experimentan varias formas de edificar el saber partiendo siempre de su Práctica Social donde se evidencia la forma de Uso del saber matemático. (Cordero, 2016).

Usos del Conocimiento Matemático U (CM)

Este campo se refiere a las distintas maneras y materiales utilizados por los individuos en la generación del conocimiento matemático a través de las Prácticas Sociales; la cual conlleva a otros significados que están por fuera del dME (Cordero, 2016). Teniendo en cuenta este conocimiento excluido de la gente, pero que lo usa en situaciones específicas permitiendo el rediseño del dME, RdME como un desafío constante en la matemática escolar, apropiando un conocimiento funcional y significativo a la gente de los conceptos matemáticos.

Usos de Prácticas Sociales

En este uso los estudiantes ponen de manifiesto el conocimiento matemático que poseen; generado allí la problematización del saber y dándole un significado diferente al objeto

matemático proveniente de su realidad mediante la interacción social y cultural, permitiendo concebir lo cotidiano del individuo como un ambiente de constante investigación para transformar su realidad a partir del contexto.

Usos de Llaves

Este Uso se concibe como la articulación de la realidad y la representación de un conocimiento matemático que el estudiante ya conoce y lo utiliza para la solución de una situación específica; permitiendo con esto la significación permanente del RdME.

Usos de Diagrama de Venn

Entendido como Uso de un conocimiento matemático que le es funcional al estudiante en este caso la representación de conjuntos, para Resignificar el concepto de Gráfico Estadísticos reconociendo otro significado del conocimiento matemático mediante la experimentación humana.

Usos de Gráficas

Se entiende este constructo como la forma que utilizan los estudiantes para Resignificar el objeto matemático a partir de la articulación de la matemática y su realidad; representando con este la transversalidad de sus saberes y la funcionalidad de los Usos del conocimiento matemático eligiendo en este caso (Gráficos de barra y circular). y al mismo tiempo sustentar su construcción.

Usos de Conocimiento Matemático (CM)

Son entendidos como el dominio de saberes que le permite utilizar el conocimiento matemático en situaciones específicas; donde emergen construcciones epistemológicas del conocimiento matemático que pueden ser evidenciados desde lo institucional.

En conclusión, con estos Usos de los Gráficos Estadísticos emergidos de los estudiantes; se hace necesario implementar el aula extendida según Cantoral que permita traer la realidad de los educandos a la escuela para que a partir de allí este pueda contextualizar la construcción social del conocimiento matemático.

3.6 Discusión del capítulo

La Teoría de la Socioepistemología permite divulgar toda forma de saber matemático puesto en uso para darle significado a otros conceptos matemáticos; de allí que incorpora cuatro elementos básicos en la construcción social del conocimiento; como su naturaleza epistemológica, la dimensión sociocultural, los planos cognitivos y los modos de transmisión vía la enseñanza; de donde emergen un sin número de fenómenos que dan origen a la Resignificación y con ello da a entender que la matemática de la escuela es vacía, no enseña nada y se basa en los conceptos, sin embargo, la comprensión Gráfica va más allá de entender un Gráfico Estadístico, debido a que los sujetos integran un sin número de saberes que les permite comprender y construir Gráficos a partir de sus conocimientos matemáticos que a través de la historia se han aprendido del contexto donde se desenvuelven.

Por lo dicho anteriormente la Socioepistemología propone el Uso de conceptos matemáticos para significar algo, en este caso los Gráficos Estadísticos, en donde gracias al marco de referencia se dan conocer unos usos que salieron a relucir por parte de los estudiantes a través de unas

actividades puestas en escena a lo largo de la investigación la cual contribuirá al rediseño del discurso matemático escolar actual (RdME).

Cabe resaltar que la Socioepistemología es una Teoría que su principal característica es que no centra sus bases en los objetos matemáticos, si no en la forma como las Prácticas Sociales hacen que emerjan nuevos conocimientos (Cantoral, 2006).

CAPÍTULO 4

DISEÑO METODOLÓGICO

En este diseño se realiza un cuadro explicativo de los aspectos metodológicos, en los cuales la investigación busca sacar a relucir el Uso que los estudiantes del grado tercero le dan al objeto de estudio “Gráficos Estadísticos” desde su cotidianidad y los lleve a una mejor comprensión y análisis de los mismos.

En este apartado también se describe el tipo de investigación, el método, el escenario, los actores que dan origen a la investigación, el enfoque, los instrumentos utilizados para recoger los datos y por último se describe una comparación entre lo que hicieron los estudiantes y lo que esperábamos los profesores, es decir, a priori, el cual será confrontado posteriormente con él a posteriori.

4.1 Aspectos metodológicos

El tipo de investigación desarrollada al momento de abordar el objeto de estudio “Gráficos Estadísticos”, basado en el tratado de procesos de Stake (2007) el cual es una metodología de investigación que se utiliza para conocer un caso en particular, donde el caso es un sistema limitado; en el cual el investigador debe delimitarlo bien para una mejor comprensión; busca comprobar y refinar la Teoría de la Socioepistemología y dar validez al problema de investigación ¿Qué actividades promueven la Resignificación del Uso de Gráficos Estadísticos donde se involucren situaciones del contexto?

Esta investigación es de tipo cualitativo, porque utiliza la observación para conocer la forma como los estudiantes hacen Uso del saber matemático a través de sus Prácticas Sociales, cuando se les presentan Gráficos Estadísticos para ser analizados; además, se pretende estudiar la realidad de los mismos desde su contexto, permitiendo entender las Practicas Sociales como

parte de la reconstrucción de Gráficos Estadísticos para luego ser analizados desde la perspectiva de cada uno de ellos; es de corte empírico cuasi experimental porque orienta las respuestas del estudiante y toma como base sus conocimientos matemáticos a la hora de construir y analizar un Gráfico y comprender lo que se hace por parte de los estudiantes, de donde emergen nuevos significados a partir de las Prácticas Sociales sobre el objeto matemático. Este diseño servirá para identificar los Usos que los estudiantes les dan a los Gráficos Estadísticos desde lo cotidiano.

En cuanto a lo empírico se describe lo realizado a través de la observación y lo experimental al cuestionario que deben desarrollar los estudiantes para obtener la información y luego construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación

La matemática en su componente variacional y aleatorio incluyendo el análisis de Gráficos Estadísticos invita a preguntarse ¿Qué tan importante es el análisis de Gráficos Estadísticos para la sociedad? Y si ¿se está enseñando para individuos que hacen parte de una sociedad?

Lo anterior nos lleva a tomar una postura en forma de entender la realidad a saber, cómo. Una realidad que preexiste al conocimiento matemático o una realidad que se constituye a la par del conocimiento matemático.

Por consiguiente los estudiantes si tienen acceso a ese tipo de información por parte de los docentes, debido a que esta temática está inmersa en la programación que se deben desarrollar en las clases o prácticas de aulas para que los estudiantes alcancen la formación o dominio de este objeto matemático, aunque estos contenidos siempre se encuentren al final de la programación curricular; lo que dificulta su ejecución durante el año escolar y aprendizaje de los estudiantes; debido a esto los estudiantes presentan dificultades para el análisis y comprensión de

la información que se les presenta en forma de Gráficos y no saben extraer información de ellos y eso se evidencia en los bajos resultados alcanzados por los estudiantes en las pruebas SABER 3°,5° y 9° especialmente en el componente aleatorio y sistemas de datos.

4.2 Escenarios y actores

Los actores de esta investigación son 75 estudiantes entre niños y niñas distribuidos en tres grupos 301,302 y 303 de los grados tercero y se tomará un solo grupo para la muestra de la intervención; cuyas edad oscilan entre los 8 y 9 años y hacen parte de la Institución Educativa MIA Rogerio Velásquez Murillo, la cual está ubicada en la ciudad de Quibdó entre la carrera 1 primera y tercera; barrio Cristo Rey, en ella se atiende a una población bastante importante de la región entre Mestizos, Indígenas y Afros (MIA), que son características a identificar en los estudiantes; estos estudiantes en su mayoría vienen de las zonas rurales del Departamento del Chocó; a consecuencia de la violencia que azota la región, sus familias son disfuncionales, viven de resolver de manera ingeniosa y ocasional las situaciones de la economía y del día a día, así como de la economía informal, por esta razón y entre otras se ven en la necesidad de descolarizarse lo que se traduce posteriormente en un descenso en su rendimiento académico. Funcionan tres jornadas y tiene dos modalidades una en Tecnología e informática y otra en Educación Ambiental y Medio Ambiente.

Con esta investigación se busca reconocer los Usos que los estudiantes les dan a los Gráficos Estadísticos desde un enfoque cualitativo que les permita Resignificar el saber matemático y sus Usos.

4.3 El diseño

Mediante la observación que es un instrumento que utiliza el investigador, para obtener los datos; en nuestra investigación fue primordial porque nos arrojó las posibles actividades que se les podía presentar a los estudiantes y entender que las Prácticas Sociales que los sujetos realizan hacen parte de la reconstrucción y análisis de los Gráficos Estadísticos.

El instrumento aplicado busca mostrar y dejar en evidencia el Uso que los estudiantes del grado tercero de primaria sede principal de la I.E MIA “Rogerio Velásquez Murillo” le dan a los Gráficos Estadísticos, partiendo de la recolección y organización de datos que están presentes en las situaciones del cotidiano de los estudiantes y no se tienen en cuenta a la hora de enseñar la estadística; deja de lado ese conocimiento previo del contexto que poseen los estudiantes para comprender el mundo y no la forma como se enseña; que limita y condiciona la creatividad del estudiante y a su vez no le ve la funcionalidad en su vida cotidiana. Los grupos serán etiquetados como G1, G2, G3, G4, y así sucesivamente con el objetivo de proteger sus identidades.

Las actividades informales que realizan los estudiantes como medir, clasificar y contar proporcionan ventajas matemáticas para desarrollar la comprensión de datos, análisis de datos y la estadística. El hecho de plantearles cuestiones para investigar, fomentar la organización de datos y que los representen usando diferentes recursos como dibujos y objetos les ayuda a ir comprendiendo el significado de la estadística.

Los datos recogidos por los estudiantes, permitirán Resignificar e integrar otros saberes como el concepto y representación de conjuntos para darles respuesta a sus interrogantes mediante encuestas y preguntas semi-estructuradas.

Las actividades planteadas han de incidir de forma significativa en el Uso que los estudiantes dan al análisis de los Gráficos Estadísticos.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Este diseño consta de tres actividades, las cuales fueron escogidas por medio de la observación y las prácticas matemáticas que los estudiantes desarrollan a menudo en el contexto escolar dando origen al análisis de datos que están presente en su medio y muchas veces no se tiene en cuenta a la hora de enseñar la estadística y la elaboración e interpretación de Gráficos Estadísticos que podrían facilitar una construcción de conocimiento matemático funcional en su vida diría. Cada actividad cuenta con el desarrollo de tres momentos, primero la recogida de datos o información, segundo momento organización y análisis de los datos y por último construcción o elaboración del Gráfico.

Momento 1

Objetivo: Recolectar datos del contexto.

Momento 2

Objetivo: analizar datos del contexto.

Momento 3

Objetivo: Construir Gráficos Estadísticos a partir de datos que están presentes en el contexto. (Circular, barra entre otros), o la construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación.

El diseño de estas actividades busca vincular las prácticas matemáticas de los estudiantes en la Resignificación del Eje objeto matemático, debido a que emergen diferentes formas de usar información y relacionar sus Prácticas Sociales con la toma decisiones

Momento I: Recolección de la información.

Actividad N°1

Las basuras en el área del descanso:

El contexto para llevar a cabo esta actividad son los salones y el área del descanso, muy conocidos por los estudiantes y brinda un sin número de oportunidades para trabajar los conceptos matemáticos como la estadística y la probabilidad; donde interactúan otros compañeros, docentes, personas encargadas del servicio de aseo, tiendas escolares, materiales didácticos entre otros. Se pretende que los estudiantes recojan los datos a través de una encuesta; la cual consiste en encuestar aleatoriamente a los estudiantes de los diferentes salones de la escuela y que esa información recogida sea luego organizada y analizada y a su vez los lleve a sacar conclusiones del porque el área del descanso siempre queda con mucha basura terminado el descanso escolar.

Los estudiantes se organizan en grupos de dos, en donde se les entregará un instrumento para la recolección de la información el cual contiene una pregunta que los entrevistados deberán responder a partir, de sus experiencias con el manejo de las basuras en el área del descanso con el objetivo de hacer un diagnóstico de las consecuencias que trae arrojar las basuras al piso de la escuela y sus alrededores y en otros lugares.

Las basuras en el área del descanso

Nombres de los estudiantes entrevistadores: _____ y _____

Nombre del estudiante	Respuestas del estudiante	
	¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	
	si	no

Actividad N°2

El día que más me gusta asistir al restaurante escolar de mi escuela.

Esta actividad propone que de acuerdo al menú que preparan las manipuladoras del restaurante escolar los estudiantes del mismo salón respondan unas preguntas y luego esa información obtenida sea organizada y analizada para posteriormente representarla en un Gráfico Estadístico sea este circular, de barra o como ellos consideren.

Se les pedirá a los estudiantes que entrevisten a sus compañeros del curso; para saber cuál de los tres días de la semana seleccionados por los docentes, les gusta asistir al comedor escolar y que día no y al mismo tiempo saber cuál es la comida favorita de la mayoría y la que menos les gusta.

Los estudiantes realizan una encuesta a sus compañeros del mismo grado, sobre el menú que preparan las personas encargadas del restaurante escolar, durante los días lunes, miércoles y viernes para saber cuál es la comida preferida de ellos y que día asisten más al restaurante escolar por ser su comida favorita.

Se les presenta el menú y los días de la semana.

Instrumento para recoger la información.

MENÚ Y DÍAS DE LA SEMANA		
LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
-lunes: arroz, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahoria, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.	Miércoles: arroz, frijoles, huevo en revoltillo, tajada de plátano maduro, huevo en revoltillo y jugo de tomate de árbol.	Viernes: Sopa de carne, arroz, carne guisada, tajada madura frita y jugo de mango.

Estructura de la encuesta.

Encuesta n°1

Nombre. _____

¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? y ¿por qué?

¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es la favorita de todos los estudiantes?

Cada estudiante deberá responder esas dos preguntas y luego se organizarán en grupos de dos y dos grupos recogerán todas las encuestas respondidas por los estudiantes que organizarán la

información para posteriormente socializar los datos obtenidos a los demás grupos para que estos construyan el Gráfico que contenga la información.

Las siguientes preguntas son las que deben responder los grupos organizados en dos estudiantes, lo discutirán y lo representarán en un Gráfico.

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar?

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros?

3.- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar?

4. ¿cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar?

Actividad N°3

Nombre: Mi carita feliz: nuestro control de asistencia en clases

Es una actividad que consiste inicialmente en recolectar información del control de asistencia de los estudiantes (niñas y niños) del grado tercero que asisten normalmente a clases y los que no asisten.

Es frecuente que cada día por la tarde, cuando ya han llegado la mayoría de los estudiantes a clase, se sienten en sus sillas o se reúnan en grupos y se establezcan diálogos entre ellos en el que se analiza, por ejemplo, si están todos, si falta alguien, cuántos son niñas, cuántos son niños etc.

De manera informal, pues; se está haciendo un análisis de datos (en este caso de los estudiantes que han venido y los que no), y posteriormente se hace una representación a través de las imágenes de los propios alumnos, que se clasifican en dos grupos según si han venido o no a la escuela. Aquí tomaremos como referencia dos días de la semana para llevar a cabo esta actividad

y se utilizarán unas caritas, una para las niñas y otras para los niños con caras de felicidad por asistir a clases y otras con caras de tristezas para los que no asistan.

Instrumento utilizado.

Mi carita feliz: nuestro control de asistencia en clases.

	NOMBRES Y APELLIDOS	JUEV ES	CARI TA	VIERN ES	CARI TA

Momento II: Organización y análisis de la información obtenida.

En este apartado los estudiantes organizaran los datos obtenidos durante la puesta en marcha de las encuestas realizadas por ellos y sus compañeros, con el objetivo de obtener datos puntuales de los estudiantes que, si y de los que no utilizan las canecas de la basura, las comidas favoritas y la asistencia a clases.

Actividad N.º 1

El estudiante entrevistado responderá si/no, luego al haber recolectado la información se reunirá en el salón y responderán las siguientes preguntas:

Conocimientos de estadística que se trabajan en el área del descanso y los salones de la escuela.

Conocimiento matemático	Prácticas Sociales	Resignificación	Conclusiones
<p>¿Cuántos estudiantes fueron entrevistados en total?</p> <p>¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para depositar las basuras?</p> <p>¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para depositar las basuras?</p>	<p>Argumentación de las ideas propias (por ejemplo, realizar una estimación de la cantidad estudiantes que, si/no utilizan las canecas del área del descanso y justificarla, etc.)</p>	<p>Descripción oral o escrita y organización en el papel de los datos recogidos (¿cuántos estudiantes utilizan las canecas y cuantos no?).</p> <p>Representación de los datos obtenidos a través de la construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para</p>	<p>Reconocimiento de la problemática del tratamiento de las basuras en la escuela.</p> <p>Recogida de datos y organización de los mismos en una gráfica.</p>

		lograr la graficación	
--	--	-----------------------	--

Actividad N.º 2

Conocimientos de estadística que se trabajan a partir de la asistencia al restaurante escolar.

Conocimiento matemático	Prácticas sociales	Resignificación	Conclusiones
<p>¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar y por qué?</p> <p>¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es la favorita de todos los estudiantes?</p>	<p>Explicación de los resultados obtenidos a partir del análisis realizado.</p> <p>Argumentación sobre la probabilidad de que a todos les guste la misma comida o no, los días de más asistan o menos frecuencia al restaurante, etc.</p>	<p>Construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con los días que asisten al restaurante.</p> <p>Construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con el tipo de comida que</p>	<p>Conocimiento de uno mismo: análisis de los estudiantes que no asisten el mismo día que la mayoría y sobre la comida que menos le gusta a la minoría.</p> <p>Recogida de datos y organización de los mismos en una gráfica.</p>

		<p>consumen los estudiantes.</p> <p>Verbalización de la probabilidad de la comida o el día etc.</p>	
--	--	---	--

Actividad N.º 3

Conocimientos de estadística y probabilidad que se trabajan en el registro de control de asistencia.

Conocimiento matemático	Prácticas Sociales	Resignificación	conclusiones
<p>¿Cuántas caritas fueron pegadas en total?</p> <p>¿Cuántas caritas felices corresponden a niños?</p> <p>¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas?</p>	<p>Explicación de los resultados obtenidos a partir del análisis realizado.</p> <p>Argumentación sobre la probabilidad de que todos asistieron a clases, y los que por</p>	<p>Construcción y demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con las caritas felices de los niños y las niñas que asisten a clases.</p> <p>Construcción y</p>	<p>Conocimiento de uno mismo: análisis de los niños que no han venido por estar enfermos.</p>

<p>¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños?</p> <p>¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas?</p>	<p>algún motivo no asistieron, etc.</p>	<p>demostraciones del conocimiento puesto en Uso para lograr la graficación con las caritas tristes de los niños y niñas que no asistieron.</p> <p>Verbalización de la probabilidad de la comida o el día etc.</p>	
---	---	--	--

Momento III: construcción de Gráficos y toma de decisiones

En este momento se espera que los estudiantes integren otros saberes como el concepto de conjunto y la representación de conjunto que les permita construir y analizar información recolectada bien sea en un diagrama de barras, circular o el que a ellos mejor se les facilite según sus Prácticas Sociales.

4.5 Discusiones del capítulo

Terminada la construcción de este capítulo se pudo demostrar que el conocimiento matemático de los estudiantes está permeado de Prácticas Sociales que le permiten comprender la realidad y el Uso que se le da al conocimiento matemático que emerge de sus interacciones con el contexto social y que en muchas ocasiones no se tienen en cuenta para la enseñanza de la estadística.

Se plantean tres actividades donde los estudiantes son los protagonistas en la recolección, organización, análisis y construcción de Gráficos Estadísticos que les permita comprender la información que está presente en la realidad social y escolar y esta a su vez los lleve a tomar decisiones que le permita construir un conocimiento matemático funcional. Además, pudimos darnos de cuenta que los estudiantes integran otros saberes como el concepto de conjunto y la representación de conjunto para construir y analizar datos de su contexto.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE DATOS

5. Análisis de datos

En este capítulo se realiza la presentación de los datos, es decir se muestra la forma como los estudiantes se enfrentaron a las actividades planteadas en cada una de los momentos, es así como pretendemos evidenciar el Uso que se le da a los Gráficos Estadísticos en la realidad social y escolar de los estudiantes a partir del involucramiento del contexto en construcción social del conocimiento matemático.

De igual forma el análisis de los datos se presenta de manera detallada del arte de las situaciones planteadas en el capítulo anterior, para lo cual se presenta una foto con su respectiva descripción, de cada uno de los momentos de ejecución del cuestionario pretendiendo mostrar los hallazgos que tuvieron a bien desarrollar los estudiantes durante la ejecución de las actividades.

5.1 Descripción a priori del instrumento

En el siguiente esquema relacionamos las actividades y los argumentos matemáticos que se tienen en cuenta a la hora de resignificar un conocimiento en Uso y surge la reconstrucción de significados en un contexto.

Lo Gráfico se refiere a la actividad que Resignifica o transforma al objeto. (Cantoral, 2013)

El dato estadístico hace referencia al valor o característica cuantitativa de un objeto de conocimiento, con frecuencia de tiempo y espacio.

5.2 Instrumento aplicado

Con estas actividades se busca identificar los Usos que los estudiantes les dan a los Gráficos Estadísticos a partir de situaciones de su cotidianidad.

Usos de la información	Preguntas	actividades	Se busca Resignificar
<p>Recogida de datos del contexto.</p>	<p>¿Utilizas las canecas qué hay disponibles en el área del descanso para depositar las basuras?</p> <p>¿Cuántos estudiantes fueron entrevistados en total?</p> <p>¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para depositar las basuras?</p> <p>¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para depositar las</p>	<p>Las basuras en el área del descanso</p>	<p>Lo Gráfico</p>

	basuras?		
Tratamiento de la información para inferir.	<p>¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar y por qué?</p> <p>¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es la favorita de todos los estudiantes?</p> <p>¿Cuál de estos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar?</p> <p>¿Cuál de estos días asisten menos compañeros al</p>	mi carita feliz: nuestro control de asistencia en clases	Lo Gráfico

	restaurante escolar?		
Comprensión Gráfica.	<p>¿Cuántas caritas fueron pegadas en total?</p> <p>¿Cuántas caritas felices corresponden a niños?</p> <p>¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas?</p> <p>¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños?</p> <p>¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas?</p>	<p>Mi carita feliz: nuestro control de asistencia en clases.</p>	<p>Lo Gráfico</p>

Se continúa con el análisis a posteriori que muestra lo que en realidad hicieron los estudiantes y las decisiones que tomaron para resolver cada situación propuesta. La confrontación final entre los dos análisis anteriores generará una epistemología que da sustento a las situaciones diseñadas. Con el propósito de dar un mayor soporte a este trabajo se hacen varias puestas en

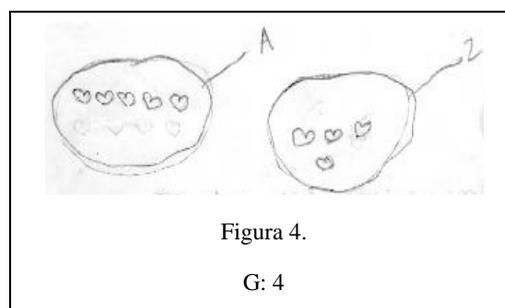
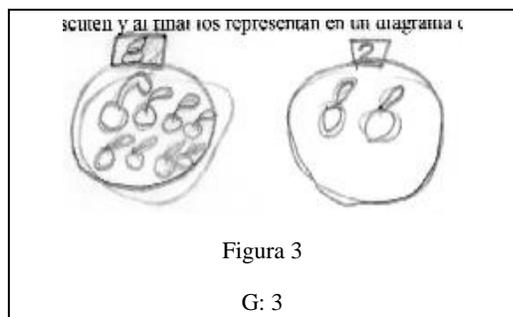
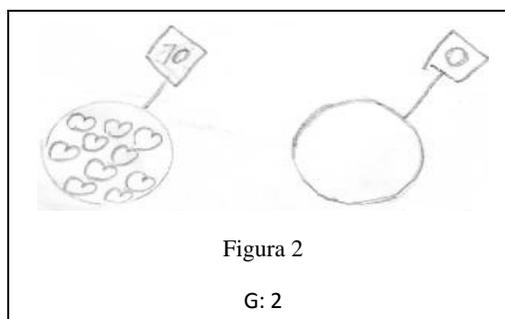
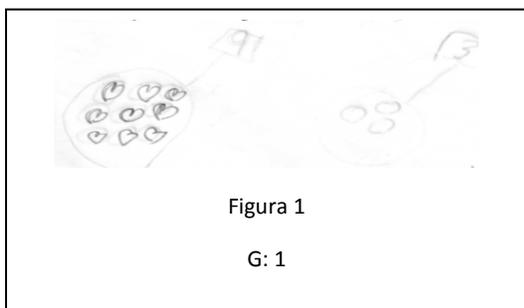
escena, entendiendo esto como el hecho de aplicar el instrumento en la Institución Educativa Rogerio Velásquez en Quibdó.

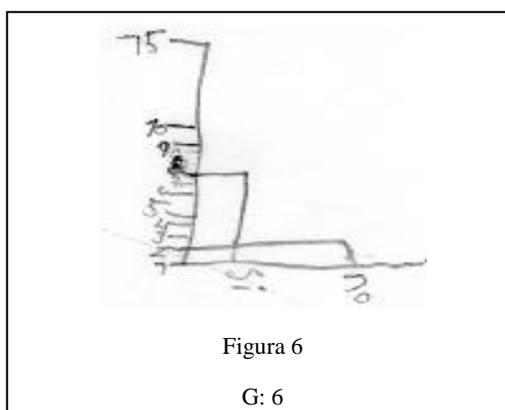
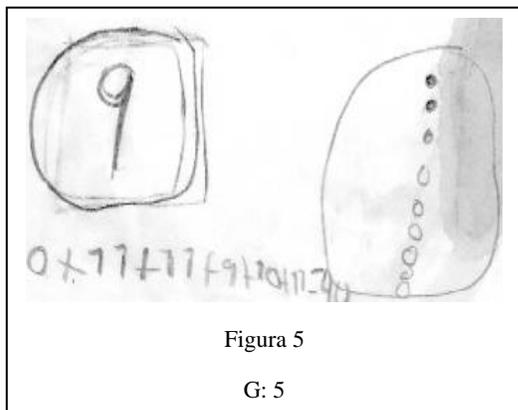
5.3 Análisis a posteriori

En esta investigación se tuvo como punto de partida situaciones propias del contexto social de los estudiantes como base del proceso de construcción o Resignificación de conceptos matemáticos que tengan que ver con la comprensión y análisis de Gráficos Estadísticos, teniendo en cuenta los diferentes Usos que desde el cotidiano son abordados. En las actividades diseñadas se visualiza la funcionalidad de los Gráficos Estadísticos en el diario vivir de los estudiantes lo cual les permite decidir qué método utilizar para dar solución a cada situación planteada y el tipo de Gráfico que es posible emplear en la representación de la información.

A continuación, se describen algunos resultados obtenidos de las respuestas de los estudiantes respecto a la actividad sobre las basuras en el área del descanso.

Actividad 1





Los grupos G1, G2, G3, G4, G5 a la hora de construir Gráficos Estadísticos para representar los datos obtenidos tuvieron en cuenta el concepto de conjunto utilizando así dos diagramas de Venn; cómo se puede observar en las Figuras 1,2, 3,4 y 5 para representar la información que ellos recogieron a través de la encuesta aplicada a sus compañeros de los otros cursos de la escuela, donde se pone de manifiesto el **Uso del diagrama de venn**. Logrando con esto la Resignificación del concepto de Grafico Estadístico y dando a entender que estos se pueden construir de otras maneras donde se evidencie el total de los datos de una manera más específica para su mejor comprensión. Además, el conocimiento matemático que ellos poseen es usado constantemente a través de sus Prácticas Sociales para significar objetos matemáticos. Por otra parte, se puede observar que el G6 (ver Figura 6) construyó una representación gráfica que se podría pensar se acerca a un diagrama de barras, aun cuando él no tenga conocimiento de que reciba ese nombre y haga parte de una representación gráfica que se usa en la estadística descriptiva, obteniendo como resultado el **Uso de Gráficos** para representar los datos, utilizando sus clases o categorías, los que respondieron si o los que respondieron no para saber quiénes utilizaban las canecas y quiénes tiraban las basuras al piso, agregándole una característica

particular a estos que por lo general en los histogramas no vienen, ósea los números que aparecen en la parte izquierda del gráfico 6 y ellos lo realizaron para mejor comprensión.

Actividad 2

Por otra parte, los estudiantes para la segunda actividad de la comida favorita del restaurante escolar se enfocaron más en la construcción de Gráficos de barras para representar los datos obtenidos de la encuesta que les aplicaron a los mismos compañeros de su salón; luego un grupo asumió la vocería de realizar el conteo y a cada grupo le dio los datos obtenidos por día y por comida (ver Figura 7).

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar? //

11 Lunes: 11 Miércoles: 6 Viernes: 5

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros?

6 Lunes: Arroz blanco, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahora, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar?

5 Viernes: sopa de carne, arroz, carne guisada, tajada madura frita y jugo de mango.

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar?

Figura 7. Encuesta aplicada a cada grupo.

Aquí podemos apreciar la construcción de dos Gráficos de barras por parte del G1 y los **Usos de Gráficos** a la hora de representar datos en un Gráfico para posteriormente ser analizados, sacar conclusiones y tomar decisiones a partir de ellos. Claramente se puede ver que hacen uso de los ejes (X) para poner los días de la semana que asisten al restaurante y la (Y) para representar las cantidades de estudiantes por comida favorita y el día que más les gusta ir al restaurante; dejando en evidencia que sí pueden analizar información y comprenderla cuando esta es obtenida por ellos mismos a través del conocimiento matemático que poseen de su contexto y la puesta en

acción de su quehacer cotidiano lo que permite construir un conocimiento matemático funcional que le ayuda a comprender su mundo desde su realidad. (Ver figura 8).

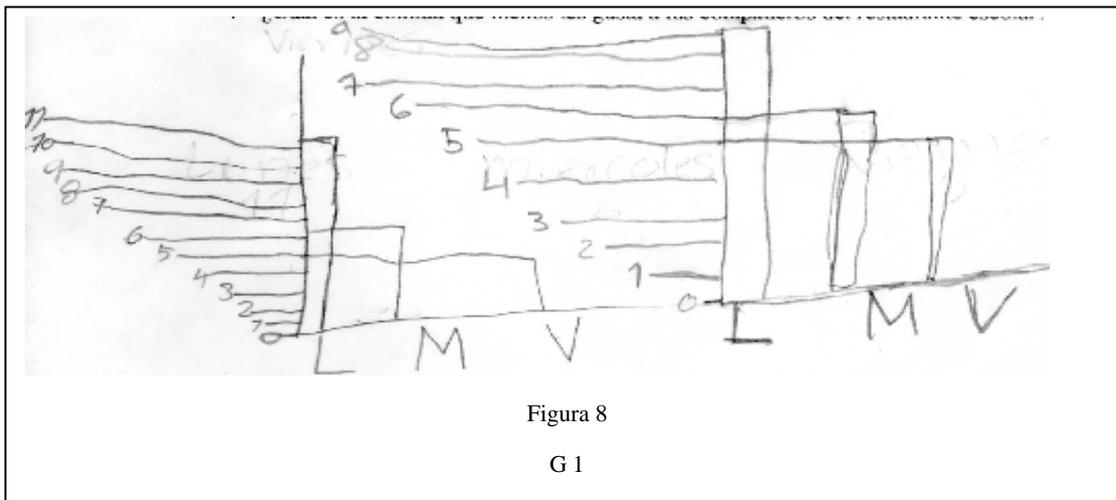
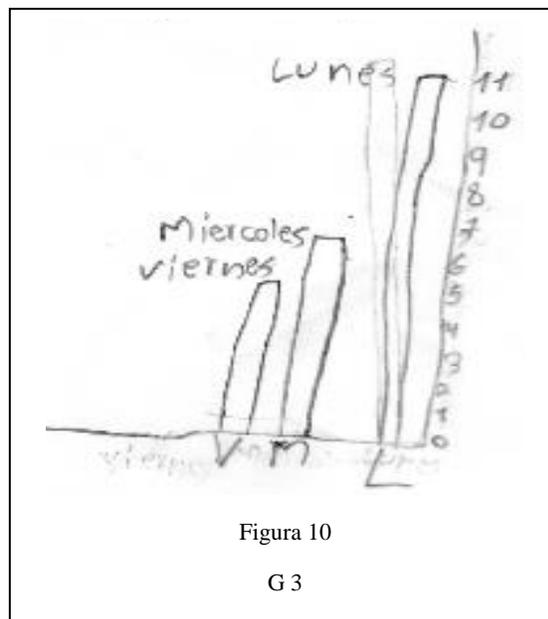
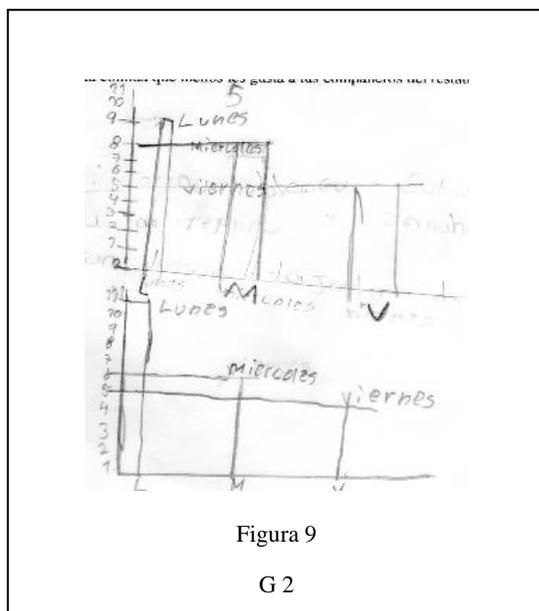


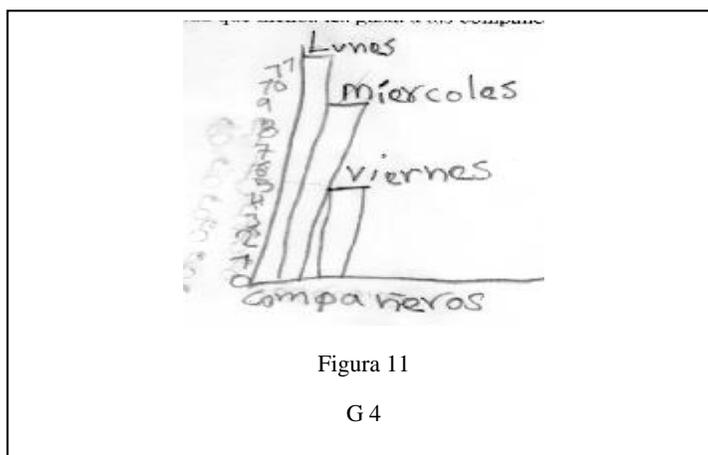
Figura 8

G 1

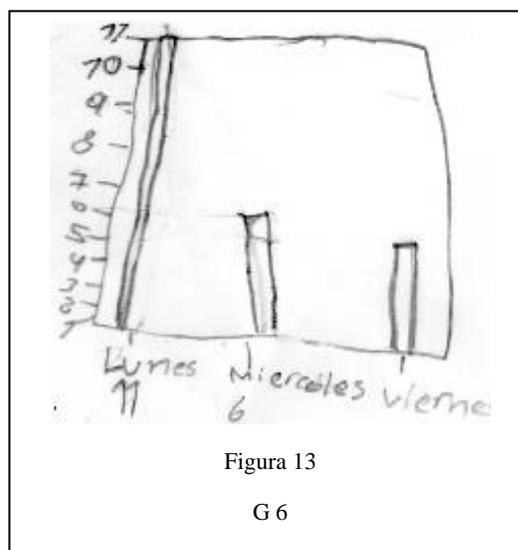
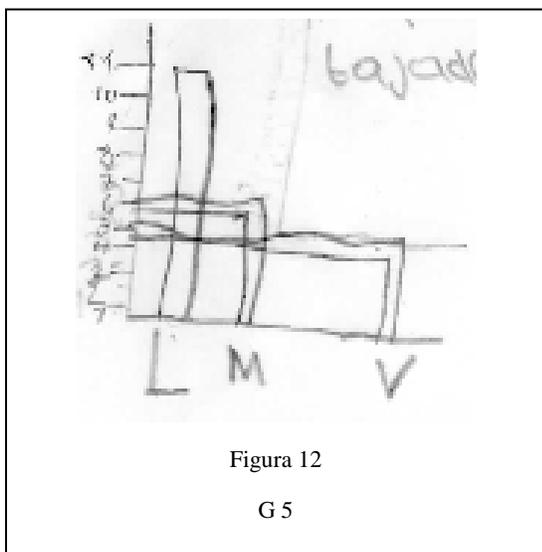
En las figuras 9 y 10 podemos observar que los G2 y G3 construyeron Gráficos para representar los datos, pero representaron un dato que no estaba en el análisis de la información, como se evidencia en la figura 9; aunque el G2 construyó dos Gráficos donde podemos decir que mínimo clasificó los datos por días de asistencia al restaurante y por comida favorita dejando ver que sus conocimientos matemáticos juegan a favor de comprender lo que lo hace y darse a entender en lo concerniente a una representación de información en Gráficos; ya el G3 si tiene los datos obtenidos de la encuesta aplicada y construyó un Gráfico pero la posición del eje (Y) quedó al contrario a los otras formas como se presentan los Gráficos pero la proporciones están bien; Resignificando la posición de la Gráfica, representando los ejes de manera contraria; en otras palabras de derecha a izquierda.



El G4 representó muy bien los datos obtenidos a través de un diagrama de barras para representar la información sin saber que eso se llama histograma y no utilizaron reglas para hacer bien las porciones de las barras. Sin embargo, podemos decir que este grupo usa la noción de Gráfico para significar información desde su realidad social permitiendo con esto la funcionalidad del conocimiento matemático (Ver figura 11).



En la figura 12 se puede apreciar que el G5 supo representar la información en el Gráfico en forma de histograma poniendo de manifiesto su conocimiento matemático a la hora de darle significado a lo que hace desde sus prácticas matemáticas logrando con ello la construcción de conocimiento matemático funcional, el G6 construyó un Gráfico de barras y podemos resaltar las características propias de un Gráfico dando como resultado el **Uso de Gráficos** (ver figura 12 y 13).



En las figuras 14 y 15 se puede evidenciar que los G7 y G8 se les dificultó representar la información obtenida, como se puede observar representaron datos que no estaban en las hojas de las encuestas que les dieron los compañeros encargados de organizar los datos. Pero se deja ver que si tienen la noción de Gráfico y lo utilizan desde su reconocimiento para significar el objeto matemático. Además, podemos resaltar que ambas graficas están etiquetadas donde se les da valor a los ejes (x) y (y) haciendo **uso del conocimiento matemático** y **Uso de Gráficas**. Aunque sin llegar a representar la totalidad de la información.

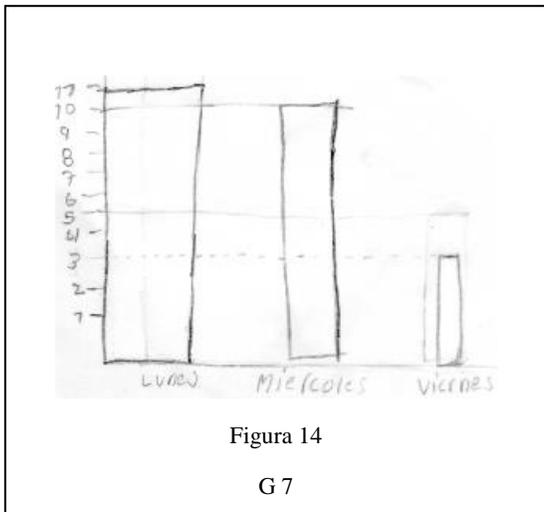


Figura 14

G 7

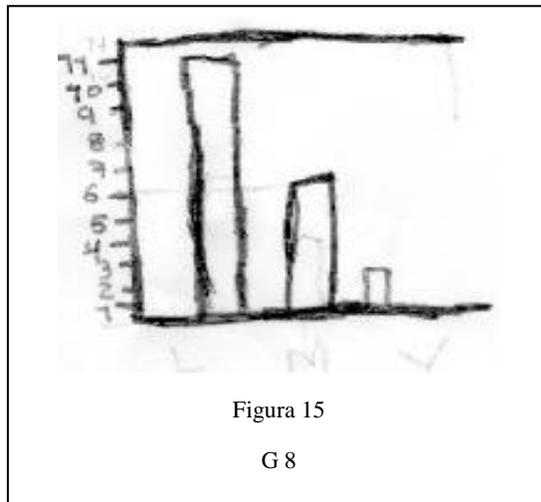


Figura 15

G 8

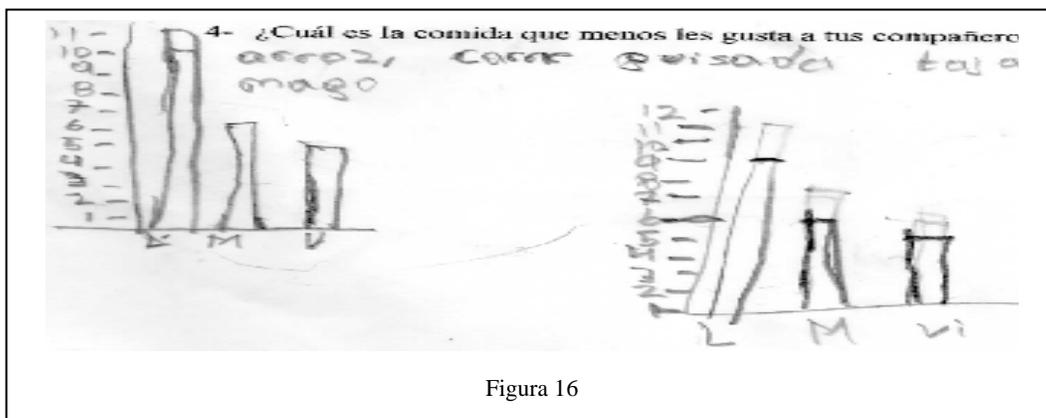


Figura 16

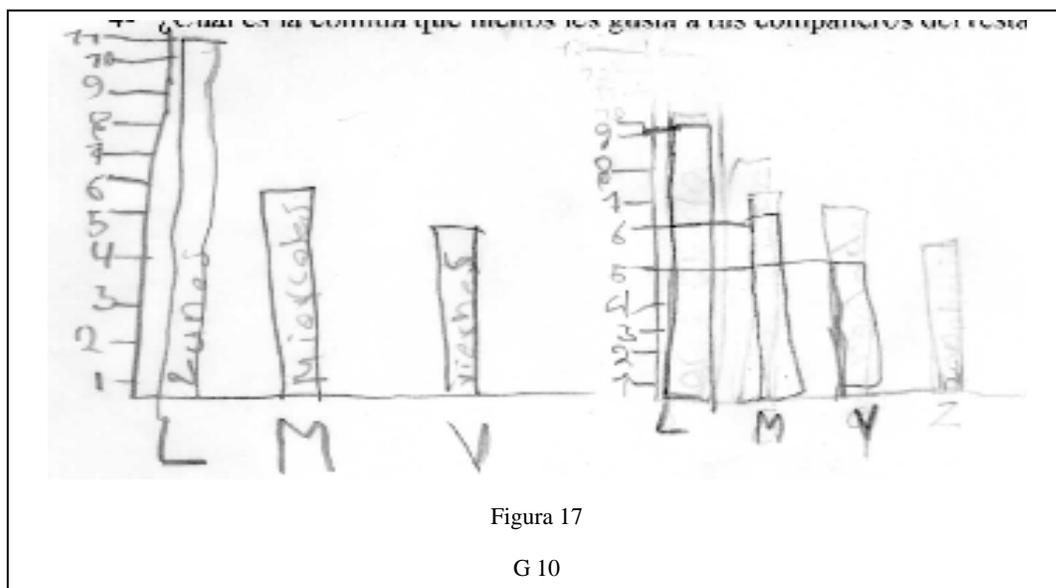


Figura 17

G 10

En las figuras 16 y 17 los G9 y G10 han demostrado el Uso que ellos de acuerdo a sus conocimientos y explicaciones del docente, han dado a la realización de un gráfico haciendo demostraciones del mismo, aunque, presenten dificultades en sus trazos por falta de la utilización de juegos geométricos, evidenciando así el **Uso del conocimiento matemático** en situaciones específicas y se notó algo muy particular donde ellos comparaban con sus compañeros las construcciones realizadas , y en algunos momentos se generaron discusiones para mirar cuál de ellos había entendido mejor la actividad, a quienes les estaba quedando mejor construido el Gráficos y hasta ver quien sacaba mejor nota; ya en los otros fue como un momento de competencia.

Algo que como docente nos llamó mucho la atención y nos motivó a continuar con este proceso, aunque para nosotros como docentes y ellos como estudiantes fue una situación nueva, porque los estudiantes no habían tenido experiencias en la construcción, lectura y comprensión de Gráficos y como docentes no habíamos tenido la oportunidad ni el conocimiento básico para enseñar este objeto matemático; por eso requerimos de la ayuda de libros, videos en líneas y de compañeros licenciados en el área, para apoyar este proceso de aprender y enseñar este objeto matemático.

Actividad 3

A partir del registro de asistencia tomado los días jueves y viernes los estudiantes debían construir un Gráfico teniendo en cuenta las caritas utilizadas para los hombres y las mujeres presentes y ausentes en la clase. (Ver figura 19 y 20).

N°	NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETO	MIÉRCOLES	VIERNES	VIERNES
1	Aracely Mariana Mosquera	😊	😊	😊
2	Yisela Stefani Palacios A	😊	😊	😊
3	Yicela Mosquera Mesa	😊	😊	😊
4	Yurani Paola Cordebo	😊	😊	😊
5	Cristina Pesca Suarez	😊	😊	😊
6	Deiner Esteban Holguin	😊	😊	😊
7	Thon Emerson Mosquera	😊	😊	😊
8	Estelmer Nolito Cordebo	😊	😊	😊
9	Joe Manuel Mukilo Rosendo	😊	😊	😊
10	Reiner Estiven Cordebo	😊	😊	😊
11	Juan David Rivas Salazar	😊	😊	😊
12	Emmanuel Carlos Lopez	😊	😊	😊
13	Lucy Zoana Palacios	😊	😊	😊
14	Juan Migue Tuboguin	😊	😊	😊
15	Helen Tatiana Mesa	😊	😊	😊
16	Herley Smita Gonzalez Moreno	😊	😊	😊
17	Thas Alexander Moreno	😊	😊	😊
18	Michell Tatiana Sautago	😊	😊	😊
19	Cassia Arturo Mendoza	😊	😊	😊

Figura 19. Control de asistencia

20	Deiner Santiago Cordebo P	😊	😊
21	Anjelina Yuliett Mesa	😊	😊
22	Eivni Liseth Torreal A.	😊	😊
23	Zuriany Machado Valayas	😊	😊
24	Katenn Dayuna Rino M	😊	😊

Figura 20. Control de asistencia

Los grupos G1 y G2 utilizaron un diagrama circular, pero no supieron distribuir bien las porciones del Gráfico según los datos para representar correctamente la información. (ver figuras 21 y 22) pero si podemos destacar que gracias al **Uso de Práctica Sociales** los grupos tratan de construir lo mejor que pueden un Gráfico llegando así a problematizar el saber e ir investigando hasta volverlo funcional desde su cotidianidad.

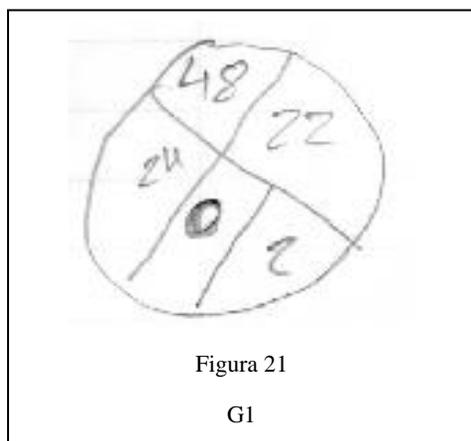


Figura 21

G1

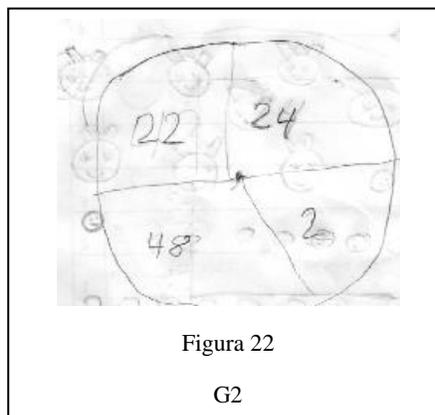
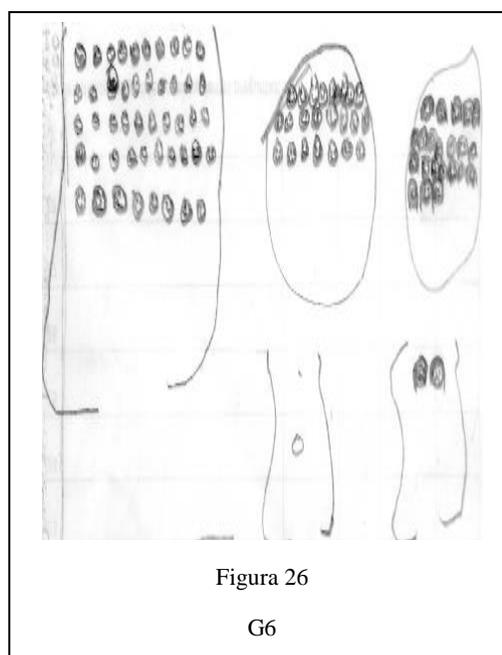
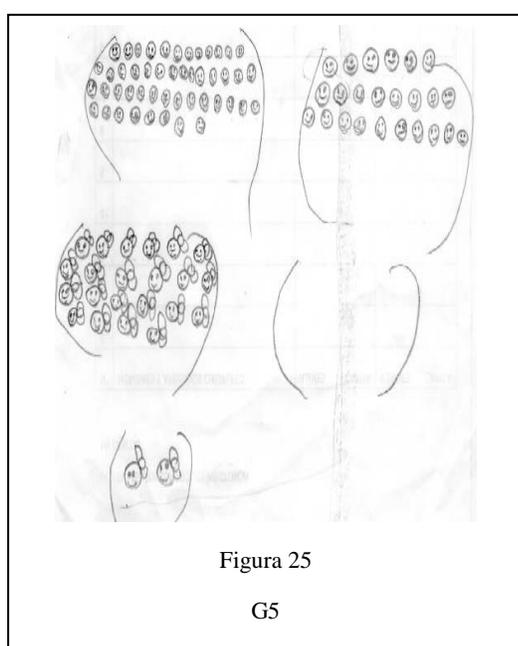
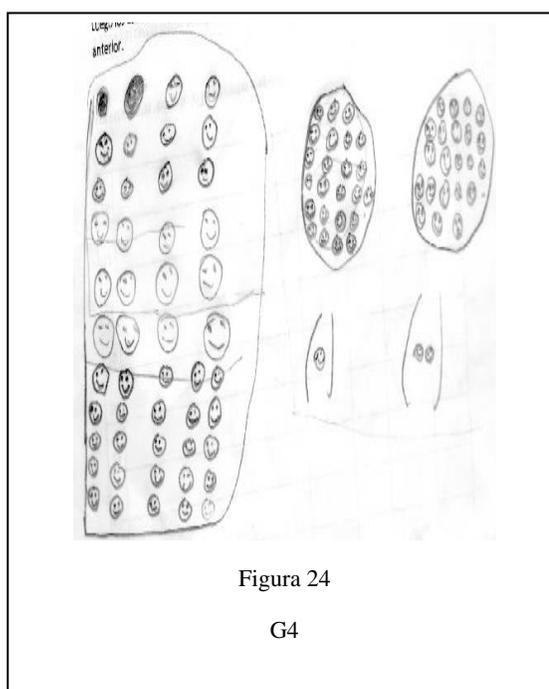
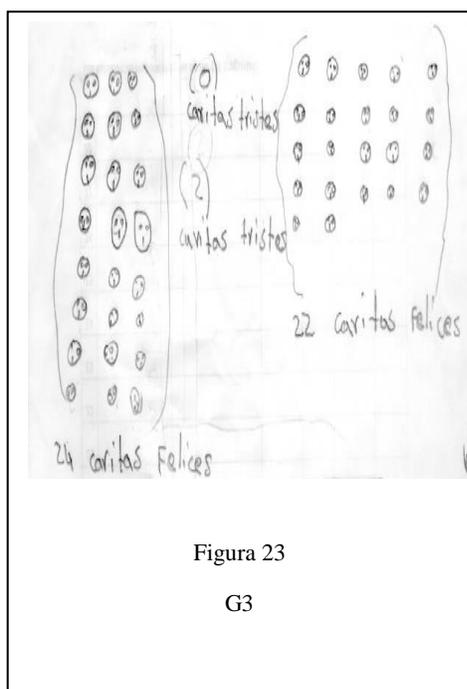
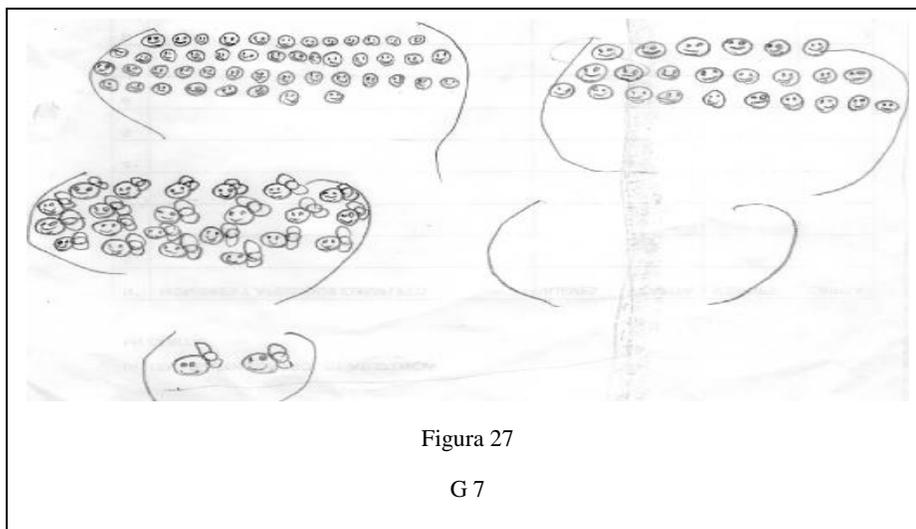


Figura 22

G2

Aquí podemos observar que los G3, G4, G5, G6 y G7 para representar la información en un Gráfico Estadístico, utilizaron el Diagrama de Venn, paréntesis y llaves (ver Figura 23, 24, 25, 26 y 27) para representar los datos, para una mejor comprensión, dando como resultado el **Uso de llaves, y el Uso de Diagrama de Venn** para resignificar desde su reconstrucción lo funcional del Gráfico en la vida del estudiante





Esto ratifica lo que propone la teoría Socioepistemológica, la cual afirma que los aprendizajes están permeados por la naturaleza social del sujeto, y para llegar a Resignificar estos aprendizajes y volverlos funcional y es necesario contextualizar las actividades a desarrollar desde las aulas de clases; cuando se les pide representar de forma gráfica la información, vemos que hacen Uso de otros conceptos afines a la matemática, como la representación de conjuntos, convirtiendo este saber en un Gráfico Estadístico.

Se demuestra con esto que el discurso matemático escolar limita la creatividad de los estudiantes, dado que este parte de situaciones descontextualizadas y los alumnos no entienden ese lenguaje y ven la matemática como algo acabado y que no tiene ninguna funcionalidad ese conocimiento en su vida diaria.

Tener en cuenta el contexto de los estudiantes, a la hora de enseñarles estadística resulta significativo porque permite el desarrollo de prácticas matemáticas que están invisible a nuestros

ojos; pero presentes en el la vida del estudiante que permiten involucrar conceptos matemáticos que le facilitan la construcción de Gráfico Estadístico.

La elaboración o construcción de un Gráfico Estadístico no es tarea fácil para un estudiante de primaria y mucho menos si se trata de situaciones descontextualizadas para ellos, por eso observamos que algunos estudiantes se limitaron a presentar la información en Gráficos de barras o circulares, y para ello se apoyaron en los conocimientos que poseen de conjuntos el cual esta normado por sus prácticas matemáticas.

Los Gráficos Estadísticos son utilizados en la sociedad, para el tratamiento de la información en forma de datos y a partir de estos los individuos se ven abocados a tomar decisiones a partir de su análisis y sacar conclusiones que les permita comprender su entorno social y escolar.

5.4 Discusión del capítulo

Las Prácticas Sociales son concebidas como los Usos que los individuos le dan al conocimiento matemático para significar algo; o sea es lo que no se ve en el individuo a la hora de realizar una acción, pero al ejecutar una experiencia queda en evidencia la Resignificación de dicho objeto matemático. De allí que la utilidad del conocimiento matemático le es funcional en situaciones de su cotidiano e integra otros conceptos para modelar la construcción social del conocimiento matemático (Cantoral, 1990, 2013)

Por lo tanto lo que se debe lograr con esto es que el conocimiento de la matemática escolar se vuelva funcional, resignifique y transforme constantemente la vida del individuo fuera del contexto escolar, porque una cosa es lo que se enseña en las escuela y otra muy distinta es lo que el estudiante vive a diario y si ese conocimiento logra integrar los sentidos y la razón se estaría construyendo un conocimiento totalmente renovado y útil al individuo desde lo cotidiano.

En conclusión, las actividades que desarrollan los humanos mediante sus experiencias son concebidas como Prácticas Sociales que acontecen a partir de situaciones particulares; donde la solución da relucir o se evidencia mediante significados y Usos, jugando un papel determinante en los ambientes culturales de los cuales emerge el conocimiento o significaciones dependiendo de las necesidades y realidades individual o colectiva. Dicho conocimiento es el que hace que este saber se institucionalice.

5.5 Impacto en la comunidad educativa

A partir de la aplicación de esta investigación sobre los Gráficos Estadísticos desde un enfoque Socioepistemológico se pudo evidenciar que en el grado tercero (3°) de la Instituciones Educativas MIA Rogerio Velásquez Murillo de Quibdó se aborda el objeto matemático Gráficos Estadísticos desde situaciones del contexto social de los estudiantes; del cual emergen un sin número de actividades en las cuales hacen análisis, conjeturas, presentan argumentos y toman decisiones de forma apropiada logrando un mayor interés de los mismos por el aprendizaje de la estadística.

Además al incluir al aula todos aquellos conocimientos matemáticos contextualizados, damos cuenta de las Prácticas Sociales que usan los estudiantes de manera espontánea y en un ambiente natural dotado de múltiples experiencias, sabiduría, significaciones, habilidades y destrezas, permitiendo que a la hora de la enseñanza de los Gráficos Estadísticos se facilite su comprensión y Resignificación por parte de los estudiantes y docentes sobre el objeto matemático, mejorando así, las prácticas de aulas, haciendo que el saber matemático que se genera en el seno de las comunidades ingrese al procedimiento didáctico de manera positiva y con la proyección de que sea reflejado en toda la comunidad educativa.

Por otro lado la institución queda con un equipo de profesionales que tienen la capacidad de construir Unidades Didácticas que puedan favorecer los desempeños de los estudiantes en cualquier contexto; unos alumnos capacitados desde la primaria en el tratamiento de la información que les permita analizar Gráficos Estadísticos, inclusión de la Unidad Didáctica al currículo escolar, la creación de un grupo de investigación en matemática educativa y la proyección de realizar concursos institucionales sobre estadística y probabilidad. Realización de coloquios, talleres, seminarios por parte de expertos en el tema de la estadística a docentes de la básica primaria para la cualificación docente

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

Particularmente esta investigación contempló el escenario del discurso matemático escolar, donde el objeto de estudio fueron los Gráficos Estadísticos y los Usos que los estudiantes le dan a la hora de abordar situaciones de la vida diaria; donde a través de una pregunta de investigación y los objetivos propuestos, se les da respuesta al Uso que los estudiantes del grado tercero le dan a los Gráficos Estadístico partiendo de su contexto social y teniendo como referente el marco teórico de la Socioepistemología como punto de partida para realizar esta investigación.

6.1. Conclusiones de identificación de usos en los gráficos estadísticos

Teniendo en cuenta las diferentes clasificaciones que autores como Curcio, (1989), le hacen a la lectura de Gráficos Estadístico para ayudar en su comprensión e interpretación por parte de los estudiantes; estos aportaron de manera significativa el camino para identificar los diferentes usos que los estudiantes le dieron a la organización de datos y luego representación por medio de Gráficos Estadísticos; donde resultaron los siguientes usos: (Usos de Prácticas Sociales, Usos de llaves, Uso de Diagramas de Venn, Uso de Gráficas, Usos de conocimiento matemático). Logrando así la Resignificación del objeto matemático.

La aproximación por parte de los estudiantes a lo Gráfico Estadístico “representaciones pictóricas” las realizan a partir del conocimiento técnico del concepto de conjunto, dando como resultado el **Uso de Diagramas de Venn y Usos de Llaves**, en donde usan frecuentemente representaciones pictóricas para establecer una asociación entre lo numérico y el objeto a representar

Se logra ver aproximación a una escala de medición de uso ordinal que se comprende con el tipo de diagrama de barra para variable de tipo cualitativo, en donde se estaría dando **Uso de**

Gráficas y Usos de conocimiento matemático, sin embargo, se logró evidenciar que los estudiantes no tienen una noción intuitiva del manejo de las porciones, dado que el diagrama circular no evidencia una correspondencia con las porciones de las frecuencias que se obtienen.

Se muestra que en el desarrollo de la puesta en escena emergen otros conocimientos como el concepto y representación de conjunto que no son tenidos en cuenta a la hora de representar datos en Gráficos Estadísticos; que podrían servir de referencia a futuras investigaciones en matemática educativa. Especialmente a la estadística, su tratamiento en el sector educativo, su pensamiento aleatorio y sistemas de datos; donde se pueden implementar múltiples actividades del cotidiano de los estudiantes al uso que estos le dan soporte a la Resignificación de otros objetos matemáticos, obteniendo como resultado el **Usos de Prácticas Sociales**.

6.2. Conclusiones Desde la Pregunta Problema de la Investigación

Las situaciones en las que se ven involucrados los estudiantes que no hacen parte de su contexto para analizar datos, se les dificulta un poco comprender la información detallada en los Gráficos y estas a su vez se usan de distintas maneras y no representa un conocimiento matemático articulado y funcional (Buendía, 2012). En esta investigación nos preguntamos ¿Qué actividades promueven la Resignificación del Uso de Gráficos Estadísticos donde se involucren situaciones del contexto? Y se pudo evidenciar que cuando los estudiantes Usan los Gráficos para representar datos obtenidos a través de rutinas diarias poseen significados que transforman sus Usos, ratificando así los Usos expuesto en el Marco de Referencia como: Usos de Prácticas Sociales, Usos de llaves, Uso de Diagramas de Venn, Uso de Gráficas, Usos de conocimiento matemático y enriquecen sus conocimientos matemáticos y se Resignifica a partir de la forma como el estudiante utiliza la información para representar sus vivencias en las diferentes

situaciones ayudándole a comprender lo que está a dentro y fuera de su alcance y así demostrar que puede darle significado al mundo que lo rodea.

6.3. Conclusiones del Capítulo

Nuestra investigación se sustentó bajo el marco teórico de la Socioepistemología, la cual se encarga de la actividad humana en su diario vivir y el aporte que hace este en la construcción del conocimiento matemático funcional de manera natural. A su vez se pueden evidenciar diferentes escenarios que dan Uso a los conceptos matemáticos de forma popular, técnica o culta.

Los textos escolares son un recurso donde se plasman los contenidos a desarrollar en las aulas de clases, de allí que los docentes los utilizan como guía de apoyo para la preparación y posterior enseñanza de la estadística en la básica primaria; sin embargo las actividades contenidas en ellos favorecen la formación del estudiantado desde la lectura de datos en Gráficos, pero no les proporciona actividades donde ellos sean los encargados de recoger sus dato y construir sus Gráficos a partir de sus vivencias donde se vean reflejadas las practicas matemáticas que ellos poseen para una mejor comprensión de lo que representa un Gráfico Estadístico.

6.4. Recomendaciones

1-Desarrollar proyectos de recolección y organización de datos, donde los estudiantes sean los encargados de realizarlos y explicarlos a partir de las realidades de ellos y no se les impongan los significados.

2-Capacitar a los docentes en el área de Didáctica de la Estadística y que esta sea enseñada a partir del grado preescolar.

3- Hacerle seguimiento a la implementación de la Unidad Didáctica en toda la Institución Educativa por parte de los docentes encargados, (maestros) rector y coordinadores; que conlleve a la construcción de conocimientos matemáticos significativos para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la primaria para que estos vean las matemáticas como algo funcional e inacabable y que va a estar presente en sus vidas.

Referencias Bibliográficas

Alsina, A. (2012). La estadística y la probabilidad en educación infantil: conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. *Revista de Didácticas Específicas*, 7, 4-22.

Arteaga, P. y Batanero, C. (2010). Evaluación de errores de futuros profesores en la construcción de gráficos estadísticos. En M. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo y T. Sierra (Eds.). XII Simposio de las Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (p. 211-221). Lleida: SEIEM.

Arteaga, P., Batanero, C. y Cañadas, G. (2011). Evaluación del conocimiento especializado de la estadística en futuros profesores en una tarea abierta. En M. Marín, G. Fernández, L. Blanco y M. Palarea (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XV*. (pp. 267-275). Ciudad Real: SEIEM.

Batanero, C. y Díaz, C. (2011). *Estadística con Proyectos*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada. pp. 21-22. Descargado de <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/Libroproyectos.pdf> el día 18 de junio de 2014.

Batanero, C., Arteaga, Pedro., & Contreras, J. (2011). *Currículo de Estadística en la Enseñanza obligatoria*. *Revista de Educacion Matemática e Tecnológica iberoamericana* vol (2), pg 4.

Batanero, C., Burrill, G. y Reading, C. (Eds.) (2011). *Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education*. Nueva York: Springer.

Bruno, A. y Espinel, M. C. (2005): “Recta numérica, escalas y gráficas estadísticas: un estudio con estudiantes para profesores”. *Formación del Profesorado e Investigación en Educación Matemáticas VII*: 57-85.

Buendía, G. (2011). “El uso de las gráficas en la matemática escolar: una mirada desde la Socioepistemología”. En *Premisa*. Vol. 48, pp. 42-50.

Buendía, Gabriela (2012). *El uso de las gráficas cartesianas. Un estudio con profesores Educación Matemática*, vol. 24, núm. 2, agosto, 2012, pp. 9-35.4

Camacho-Ríos, A., Socioepistemología y prácticas sociales, Hacia una enseñanza dinámica del cálculo diferencial, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2(3) ,152-171 (2011)

Cantoral, R. (1990). Categorías Relativas a la apropiación de una base de significaciones para conceptos y procesos matemáticos de la Teoría elemental de la Funciones Analíticas. Simbiosis y Predación entre las nociones de “el Proediciere” y “lo Analítico” (Tesis Doctoral). Cinvestav, Ciudad de México, México.

Cantoral, R. (2008). ¿Qué es la Matemática Educativa? En H. Hernández y G. Buendía, (Eds.). *Matemática Educativa en Chiapas*. Universidad Autónoma de Chiapas, 1-23. México.

Cantoral, R. (2013). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa*. Estudios sobre construcción social del conocimiento. Barcelona: Gedisa.

Cantoral, R. Farfán, R., Lezama, J., Martínez, G. (2006). *Socioepistemología y Representación: Algunos Elementos*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Número Especial, 83-102. Distrito Federal, México.

Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., & Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7(3), 91-116.

Castellanos, M. (2013). Tablas y gráficos estadísticos en pruebas SABER-Colombia. Trabajo de Fin de Máster. Universidad de Granada.

Castellanos-Sánchez, MT. (2013) Análisis de gráficos y tablas estadísticos en las pruebas SABER. Trabajo fin de Máster. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

Cebreiro López, B. (y M. C. Fernández Morante) 2004 "Estudio de casos", en F. Salvador Mata, J. L. Rodríguez Diéguez y A. Bolívar Botia, Diccionario enciclopédico de didáctica. Málaga, Aljibe.

Corbalán, F. y Sanz, G. (2012). La estadística. UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 59, 5-8.

Cordero y flores (2007). El uso de las gráficas en el discurso matemático escolar. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, vol. 10, núm. 1, marzo, 2007, pp. 7-38.

Cordero y Suarez (2010). *Modelación – graficación, una categoría para la matemática escolar. Resultados de un estudio Socioepistemológico*. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN

Cordero, F. (2003). Reconstrucción de significados del Cálculo Integral. La noción de acumulación como una argumentación. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Cordero, F. (2016). Modelación, funcionalidad y multidisciplinariedad: el eslabón de la matemática y el cotidiano. En Arrieta, J. y Díaz, L. (Eds.). Investigaciones Latinoamericanas en Modelación. Matemática Educativa. México: Gedisa.

Cordero, F., Cen, C. & Suárez, L. (2010). *Los funcionamientos y formas de las gráficas en los libros de texto: una práctica institucional en el Bachillerato*. En Revista Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 13, núm. 2, pp.187-214.

Cuevas, J.H. e Ibáñez, C. (2008). Estándares en educación estadística: Necesidad de conocer la base teórica y empírica que los sustentan. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 15, 33-45.

Curcio, F. R. (1989). Developing graph comprehension. Reston, VA: N.C.T.M.

Díaz – Levicoy, D. (2014). Un estudio empírico de los Gráficos Estadísticos en libros de texto de la educación primaria Española (Tesis de maestría no publicada). Universidad de Granada, Granada, Española.

Díaz, Danilo. (2014). *Un estudio empírico de gráficos estadísticos en libros de texto de educación primaria Española*. Tesis de maestría no publicada, universidad de Granada, España.

Espinel, C. (2007): “Construcción y razonamiento de gráficos estadísticos en la formación de profesores”. Investigación en Educación Matemática XI: 99-119. El lenguaje de los gráficos estadísticos.

Gil Armas, A.R. (2010). Proyectos de Estadística en Primaria. Instituto Canario de Estadística (ISTAC), Vol. 75. Descargado en http://www.sinewton.org/numeros/numeros/75/Articulos_05.pdf el día 6 de febrero de 2014.

Hamel, J. (S. Dufour y D. Fortin)1993 Case study methods. California, Sage Publications.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

ICFES. (2015). Resultados Pruebas Saber matemáticas 3°, 5°, 9°. Bogotá: www.icfesinteractivo.gov.co/

Inhelder, B & Piaget, J. (1955 – 1972). De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Buenos Aires: Paidós.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General Adjunta de

Investigación y Normatividad, 2005, "Presentación de datos estadísticos en gráficas", México.

Lezama, J. y Mariscal E. (2008). Docencia en matemáticas: hacia un modelo del profesor desde la perspectiva Socioepistemológica. En P. Lestón (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 21, 889-900. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

MEC (2006). Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación primaria.

MEC, 2006; MECD, 2014; MINEDUC, 2012, 2013; Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, 2007; NCTM, 2000; Franklin et al., 2005.

MEC, 2006; MECD, 2014; MINEDUC, 2012, 2013; Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, 2007; NCTM, 2000; Franklin et al., 2005.

MEN (2006) Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Bogotá: Magisterio.

MEN. (2002). *Estándares Básicos de Competencias*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Michael F. (1644). Gráfica de la diferencia de longitud entre Roma y Toledo. Source: Tufte (1997, p. 15).

Monteiro, C., Ainley, J. (2006). "Student teachers interpreting media graphs". Proceedings of the Seventh International Conference on Teaching Statistics. Id. A. Rossman & B. Chance. Salvador de Bahia: International Statistical Institute and International Association for Statistical Education.

Monteiro, C., Ainley, J. (2007): "Investigating the interpretation of media graphs among student teachers". International Electronic Journal of Mathematics Education 2, III: 188-207. On line: <http://www.iejme/>.

Morales, R. y Ruiz, K. (2013). Comparación entre los contenidos del currículo chileno y español en el área de estadística y probabilidad. En J.M. Contreras, G.R. Cañadas, M.M.

Gea y P. Arteaga (Eds.), Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria (pp. 137-142). Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.

NCTM (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Perero, M. (1994) Historia e Historias de Matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica. México D.F.

Ridgway, J., Nicholson, J. y McCusker, S. (2008). Mapping new statistical Literacies and Iliteracies. Trabajo presentado en el 11th International Congress on Mathematics Education, Monterrey, Mexico.

SOTO, D. El Discurso Matemático Escolar y la Exclusión. Una Visión Socioepistemológica. 2010.

Stake (2007). Investigación con estudio de casos. Ediciones. Morata Madrid, España

Stake, R. (2010). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

Walker, R.1983 "La realización de estudios de casos en educación. Ética, teoría y procedimientos", en W. B. Dockrell y D. Hamilton, Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa (42-82). Madrid, Narcea.

Watson, J.M. (2006). Alfabetización estadística en la escuela: crecimiento y objetivos. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Yin, R. 1989 Case Study Research. Design and Methods. London, SAGE.

Anexos

Actividad N°1

Las basuras en el área del descanso

Nombres de los estudiantes entrevistadores: Yicela y Nicolle

Instrumento

Nombre del estudiante	Respuestas del estudiante	
	¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	
	Si	no
Yicela y faleria perez torres		
daniel yoa baloyes palacio	X	
Emanuel gerrera riyakla		X
Michel blandal murillo	X	
Wagner esteban pascios pa	X	X
Jesus clavi perea dia	X	X
carol cordoba molena	X	
Yojan estiben Sanchez sanch	X	
Yoyeitor cordoba mena	X	
Lena Daryna B.G.	X	
Edith Yanitza B.B.	X	

1-¿Cuántos estudiantes entrevistaron en total?

10 + 10 + 11 + 9 + 10 + 10 + 10 + 10

2-¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para echar las basuras?

9 + 8 + 5 + 11 + 2 + 10 + 0 + 8

3-¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para echar las basuras?

1 + 2 + 0 + 9 + 8 + 8 +

Una vez terminada la recogida de los datos por parte de los estudiantes, los analizan, los discuten y al final los representan en un diagrama de barras o circular.



Actividad N°1

Las basuras en el área del descanso

Nombres de los estudiantes entrevistadores: Heleen y Stefani

Instrumento

Nombre del estudiante	Respuestas del estudiante	
	¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	
	Si	no
Laura Dayana R. G.	X	
Yessica Alejandra Moreno	X	
Diego Alejandro Mirenik	X	
Yiceth Mileny Rivas Salazar	X	
Edith Yanitza Bejarano	X	
Keblie Jait Córdoba P.	X	
Jessi Nicol Borja Macho	X	
Tarys Michael Borja Macho	X	
Kenia Camila Córdoba P.	X	
Heidy Patricia Mena	X	

1-¿Cuántos estudiantes entrevistaron en total?

$$10 + 10 + 8 + 2 + 10 = 50$$

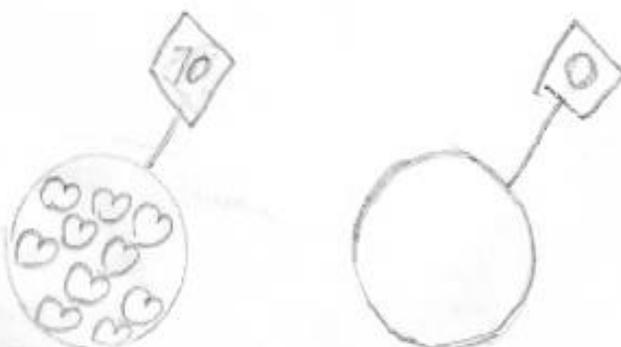
2-¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para echar las basuras?

$$70 + 8 + 10 = 88$$

3-¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para echar las basuras?

0

Una vez terminada la recogida de los datos por parte de los estudiantes, los analizan, los discuten y al final los representan en un diagrama de barras o circular.



$$10 + 8 + 2 = 20 + 9$$

$$11 + 0 = 11 \quad 9 + 9 + 0 = 18$$

$$10 + 10 = 20 + 9$$

$$11 + 0 = 11 \quad 9 + 9 = 18$$

Actividad N°1

Las basuras en el área del descanso

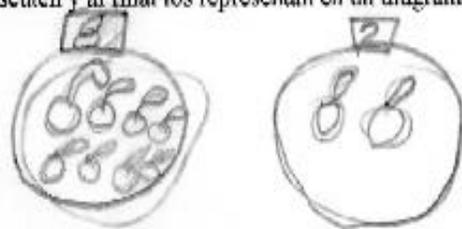
Nombres de los estudiantes entrevistadores: Anjelina y Eimi

Instrumento

Nombre del estudiante	Respuestas del estudiante	
	¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	
	Si	no
Yanhiel Andros		
Jesús David	X	X
Braime estigar	+	
Victor Jose	X	X
Jony Mosquera	X	X
Kaidi Yulie	X	
Thosvar	X	
Estevan	X	
Juan Carlos Palacios		✓
Fanny		✓
Cristia David	X	

1-¿Cuántos estudiantes entrevistaron en total? 102-¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para echar las basuras? 83-¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para echar las basuras? 2

Una vez terminada la recogida de los datos por parte de los estudiantes, los analizan, los discuten y al final los representan en un diagrama de barras o circular.

cuantos estudiante entrevistaron en total 10

cuantos estudiantes utilizar las canecas

cuantos estudiantes no utilizan las canecas

5cuantos estudiante entrevistaron en total 17

cuantos estudiantes ve

17

Actividad N°1

Las basuras en el área del descanso

Nombres de los estudiantes entrevistadores: Emmanuel y Kobczin

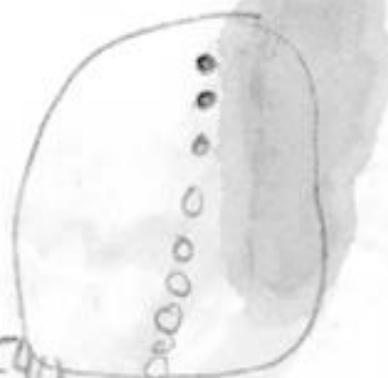
Instrumento

Nombre del estudiante	Respuestas del estudiante	
	¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	
	Si	no
E. Dayana	X	
Davi	X	X
VALEZA	X	
Bárbara	X	
Heidi Yaneth	X	
Nicol Medina	X	
Luz Noreida	X	
Maria Camila	X	
Yolser	X	
Heidi Yiseth	X	
Luz Guinari	X	

1-¿Cuántos estudiantes entrevistaron en total? $(70) + 11 + 11 + 9 + 70 + 77$ 2-¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para echar las basuras? $5 + 77 + 9 + 70$ 3-¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para echar las basuras? $5 + 77 + 0 + 0$

Una vez terminada la recogida de los datos por parte de los estudiantes, los analizan, los discuten y al final los representan en un diagrama de barras o circular.

Los que tiraron la basura


 $70 + 77 + 11 + 9 + 70 + 77$

Actividad N°1

Las basuras en el área del descanso

Nombres de los estudiantes entrevistadores: Cristina y Zurianny

Instrumento

Nombre del estudiante	Respuestas del estudiante	
	¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	
	Si	no
Jineidy	X	
And	X	
He/eh		X
Helena	X	
Arayan		X
Nisser	X	
Yessenia		X
Diego	X	
YARITZA	X	
Xoiser		X
sha laura		X

1-¿Cuántos estudiantes entrevistaron en total?

10

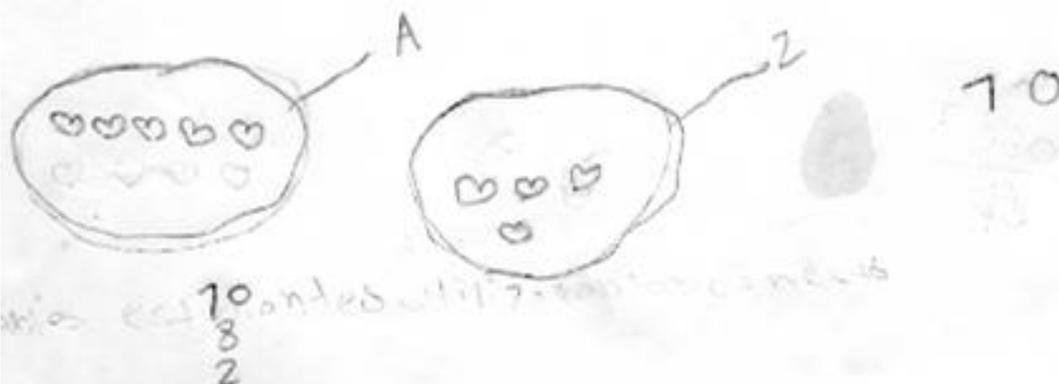
2-¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para echar las basuras?

5

3-¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para echar las basuras?

5

Una vez terminada la recogida de los datos por parte de los estudiantes, los analizan, los discuten y al final los representan en un diagrama de barras o circular.



Actividad N°1

Las basuras en el área del descanso

Nombres de los estudiantes entrevistadores: Wilber y Daniel

Instrumento

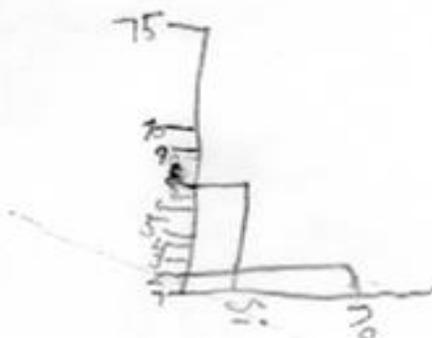
Nombre del estudiante	Respuestas del estudiante	
	¿Utilizas las canecas que hay disponible en el área del descanso para echar las basuras?	
	Si	no
Jhanner sknis valoyes	X	
Denier javi mena mena	X	
Wver scari garcia almeida	X	
evi lorena palacio Castro	X	
Wilder Riteri Palacios	X	
Ari Wair aprilla palacio	X	
Nicol andrea palacio Rodriguez	X	
carabiega Karabela palacio	X	
gina Wureth palacio gonzales		X
Yancolo fabris pereira		X

1-¿Cuántos estudiantes entrevistaron en total? 10

2-¿Cuántos estudiantes utilizan las canecas para echar las basuras? 8

3-¿Cuántos estudiantes no utilizan las canecas para echar las basuras? 2

Una vez terminada la recogida de los datos por parte de los estudiantes, los analizan, los discuten y al final los representan en un diagrama de barras o circular.



Encuesta n°1

Nombre. Espejón Moreno Cardona1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? Lunes2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita? miércoles

arroz blanco, frijoles hervidos en revoltillo,
tajada de plátano maduro y jugo de tomate
de árbol.

Encuesta n°1

Nombre. Deiner Estevan Holguín Cardona1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? Lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes,

miércoles y viernes es tu favorita? miércoles, arroz blanco,
frijoles, huevo en revoltillo, tajada de
plátanos maduro y jugo de tomate
de árbol

Encuesta n°1

Nombre. Deiner Estevan Holguín Cardona1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? Lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes,

miércoles y viernes es tu favorita? miércoles, arroz blanco,
frijoles, huevo en revoltillo, tajada de
plátanos maduro y jugo de tomate
de árbol

Encuesta n°1

Nombre: Herley Smith Gonzales M.

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Lunes arroz blanco, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahoria, agua de panela con Limón Tajada de plátano maduro.

Encuesta n°1

Nombre: Licy Johana Palacios Valencia

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

El lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

el lunes: me gusta comer arroz cocido pagudo, Plátano maduro sazonado, carne guisada, plátano frito, jugo de lulo.

Encuesta n°1

Nombre: Juan Miguel Tubosquia Castro1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? Lunes2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita? Sopa de pollo arroz Blanco, ensalada de py zanahoria

Encuesta n°1

Nombre: Alejandra Yulith Mora Castro

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Los Lunes

arroz blanco
 sopa de pollo
 en salada
 de pepino
 y zanahoria
 agua de fresa
 nalg con limón
 tajada de plátano maduro

Encuesta n°1

Nombre: Carlos Arturo Mendoza Muroz1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? lunes2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita? Arroz blanco, sopa de pollo, de pepino y zanahoria, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.

Encuesta n°1

Nombre: Yiseth Stevani Pulcinos Aguilar

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Arroz blanco, sopa de pollo, de pepino y zanahoria, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.

Encuesta n°1

Nombre: Katerin Dayana Pino Alena

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Arroz blanco, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahoria, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.

Encuesta n°1

Nombre: Juan David Rivas Salazar1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? Lunes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Lunes: arroz blanco, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahoria, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.

Encuesta n°1

Nombre. John Alexander Moreno Caceres

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Miércoles y viernes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Miércoles: arroz blanco, frijoles en revoltillo, tajada de plátano maduro y jugo de tomate de árbol.

Encuesta n°1

Nombre. Yurani Paola Córdoba

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Miércoles

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Miércoles: Arroz blanco, frijoles, huevo en revoltillo, tajada de plátano maduro y jugo de tomate de árbol

Encuesta n°1

Nombre. Elva Liseth Serraz Aguilera

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Miércoles

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

- Miércoles: Arroz blanco, frijoles, huevo en revoltillo, tajada de plátano maduro y jugo de tomate de árbol

Encuesta n°1

Nombre Nicole Mariana Moquera A.1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? Miércoles,

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Arroz blanco, frijoles
huevo en revuelto, tajada de
plátano maduro y jugo de tomate
de árbol.

Encuesta n°1

Nombre Helel Tatiana Mesa Córdova

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Miércoles, arroz blanco, frijoles, huevo en revuelto,
plátano maduro y jugo de tomate de árbol.

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Arroz blanco, frijoles, tajadas de plátano ma
Jugo de tomate de árbol.

Encuesta n°1

Nombre Michelle Tatiana Restrepo Restrepo1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? los miércoles

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Arroz blanco, frijoles, huevo en revuelto, tajada de plátano maduro y Jugo de tomate de árbol.

Encuesta n°1

Nombre Cristina Perca Suarez1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? Viernes2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita? Viernes

sopa de carne, arroz, carne guisada,
tajada madura, fiita, y jugo de
mango, mango, tajada de plátano

Encuesta n°1

Nombre Deiner Santiago Garrido Paredo

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

viernes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

viernes: sopa de carne, arroz, carne guisada, tajada madura frita, jugo de mango

Encuesta n°1

Nombre Joemanuel Murillo Rentería

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

+ todos los viernes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

viernes
sopa de carne arroz, carne guisada, tajada madura frita y jugo de mango

Encuesta n°1

Nombre Jirela Mosquera Mena

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar?

Viernes

2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita?

Sopa de carne arroz carne guisada, tajada madura frita y jugo de mango

Encuesta n°1

Nombre. Zurianny Mecheño Valerón

1- ¿Qué día de la semana te gusta asistir al restaurante escolar? viernes

Los días que me gustan son

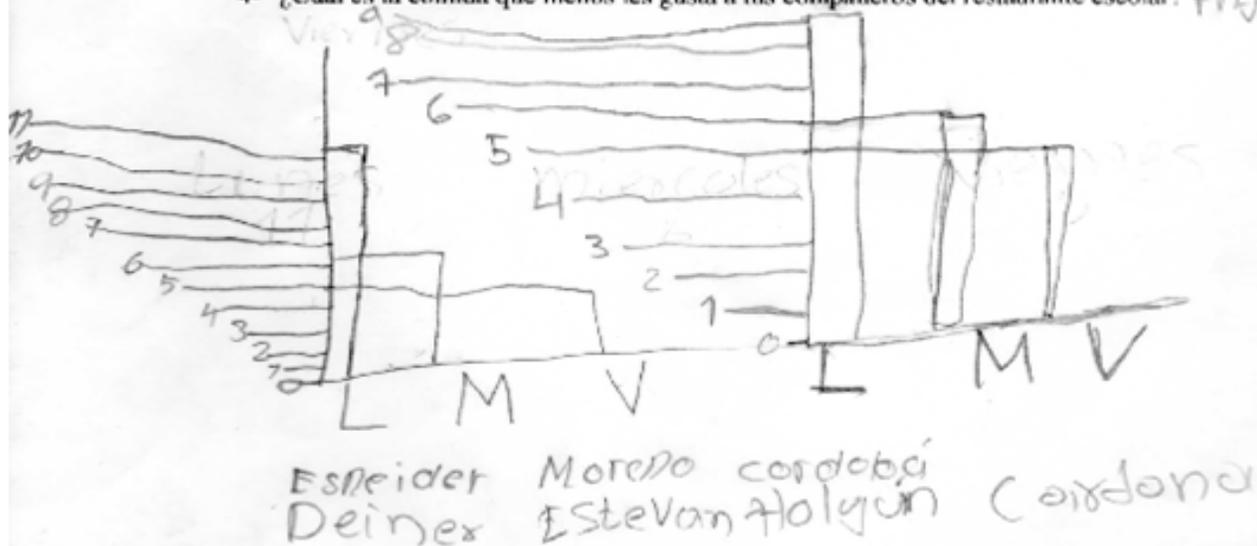
2- ¿Cuál de las comidas que preparan en el restaurante escolar durante los días lunes, miércoles y viernes es tu favorita? viernes. sopa de carne, arroz, carne guisada, tajadas madura, frijoles y jugo de mango

frutas de la estación

Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

- 1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar? *Lunes 9*
a) los viernes
- 2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros? *Lunes 9*
alioz blanco, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahoria, agua de papaya con limón, tejada de pidiada
- 3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar? *Viernes 5*

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar? *frío*



Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar?

11.1.2011 Lunes 97, miércoles 65, viernes 5

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros?

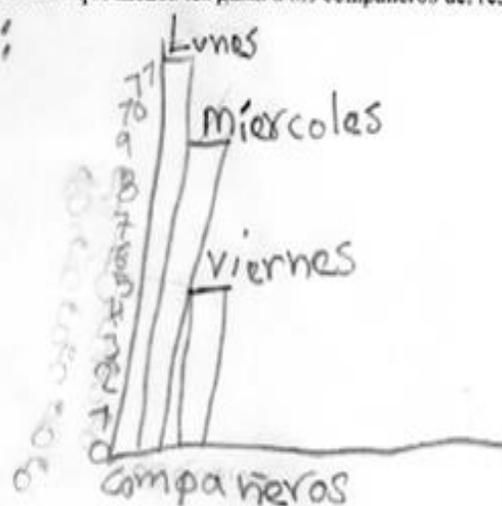
9- Lunes: ARROZ blanco, sopa de pollo ensalada de pepino y zanahoria, agua de panela con limón

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar?

5- viernes: sopa de carnes, arroz, carne guisada, tajada madura frita y jugo de mango

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar?

5- viernes:



Nombres: Eimi y Anxeline

Nombre Carlos Reiner

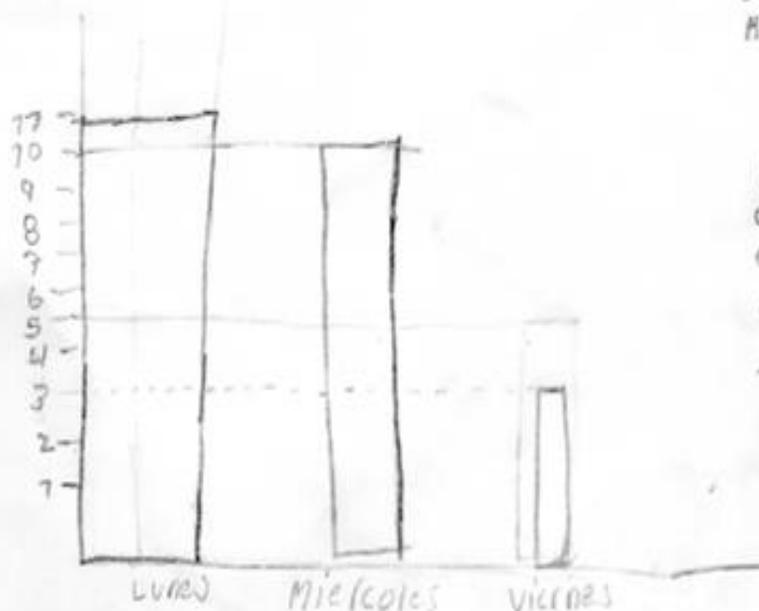
Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar? lunes 77

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros? lunes arroz blanco y Sopa de pollo

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar? miércoles 6

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar? viernes Sopa de carne - arroz



viernes: sopa de carne, arroz, carne guisada, tajada madura frita y jugo mango

Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar?

Lunes y martes
miércoles

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros?

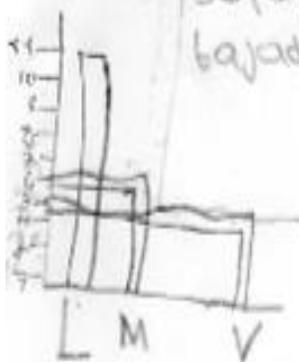
arroz blanco, arroz blanco, sopa de carne

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar?

viernes

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar?

sopa de carne, arroz, carne guisada
bajada molida, tajada, fritas, jugo de man.



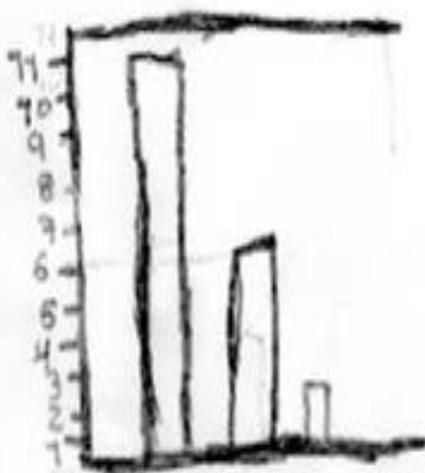
Rianmy Machado Valoyes

Jhoana Palacios Valencia

Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

vienes a miércoles
Lunes

- 1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar?
 q Lunes arroz blanco, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahoria, agua de panela con limón, bebida de piñón maduro.
- 2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros?
 miércoles Lunes
- 3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar?
 viernes sopa de carne, arroz, carne guisada, bebida maduro frita y jugo de mango.
- 4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar?



Estefani y Mitchell

Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

Lunes 7
 Miércoles 5
 Viernes 5

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar? 9

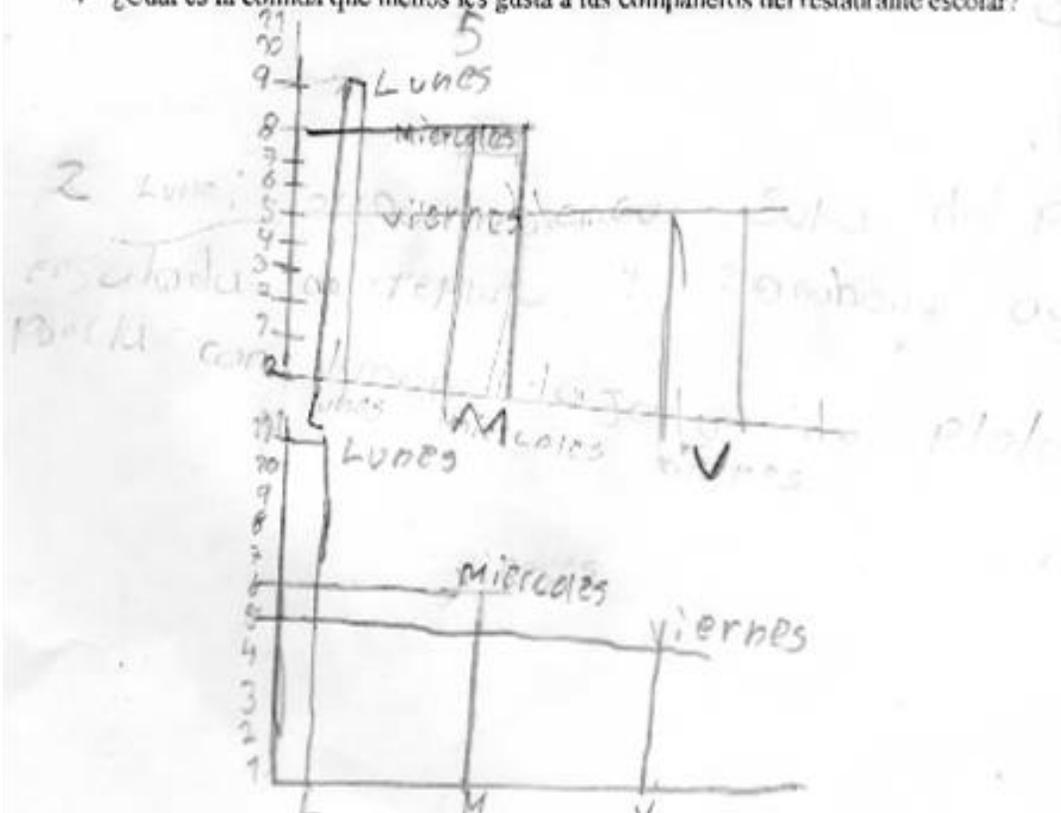
Lunes 7
 Miércoles 5
 Viernes 5

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros? 6 8

Lunes: arroz blanco, sopa de pollo ensalada de pepino y zanahori o agua de panela con limón tajada de plátano maduro

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar? 5

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar? 5



Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

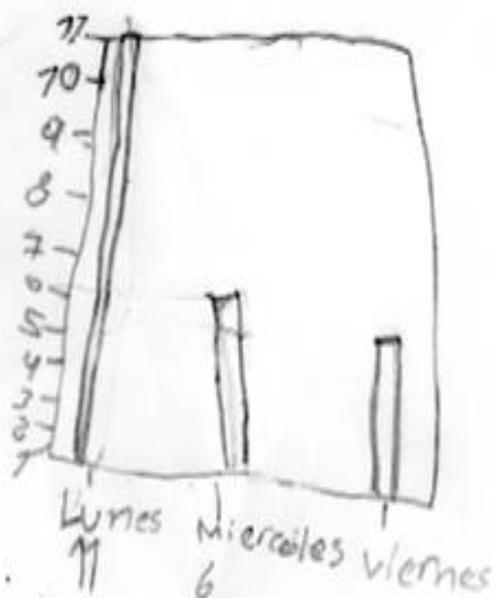
1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar? Lunes 11
Miércoles 6 Viernes 5

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros? arroz blanco
Sopa de pollo ensalada de pepino y Zanahoria
agua de panela con limón tajado de plátano maduro

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar?

Viernes 5

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar? Sopa de
carne arroz carne guisada tajada madura frita y ju.
de mango

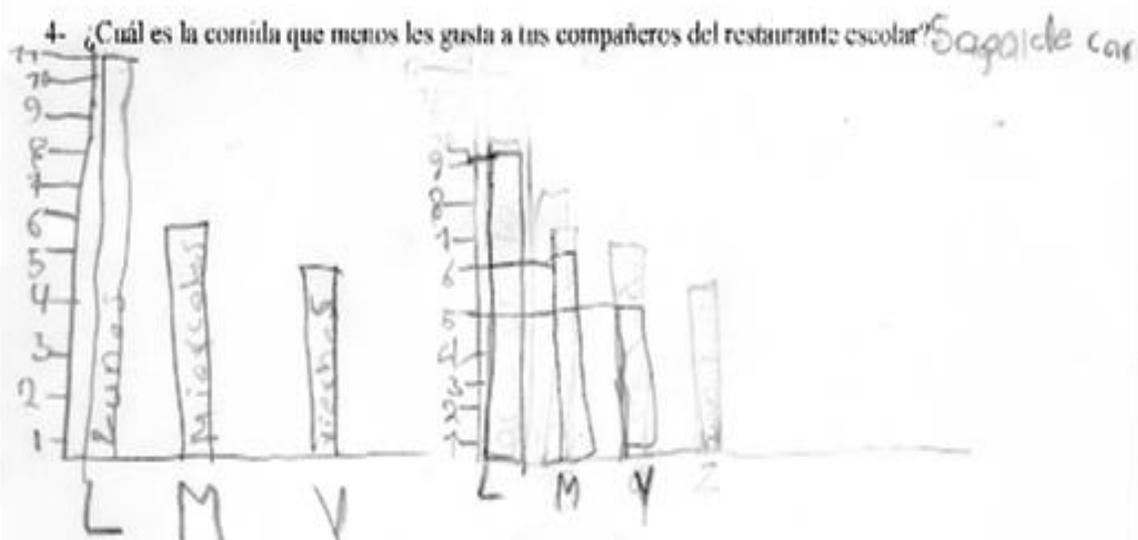


Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar? **Lunes 11**

2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros? **Arroz blanco, Sopa de pollo, ensalada de pepino y Zanahoria**

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar? **Viernes 105**



Jhon Alexander Moreno Cuervo.

Juan Miguel Tabares Londoño.

Terminado el proceso de las encuestas responde las siguientes preguntas y representa la información en un gráfico estadístico bien sea circular, de barra o el que tu consideres.

1- ¿Cuál de esos tres días asisten más tus compañeros al restaurante escolar?

11 Lunes: 11 Miércoles: 6 Viernes: 5

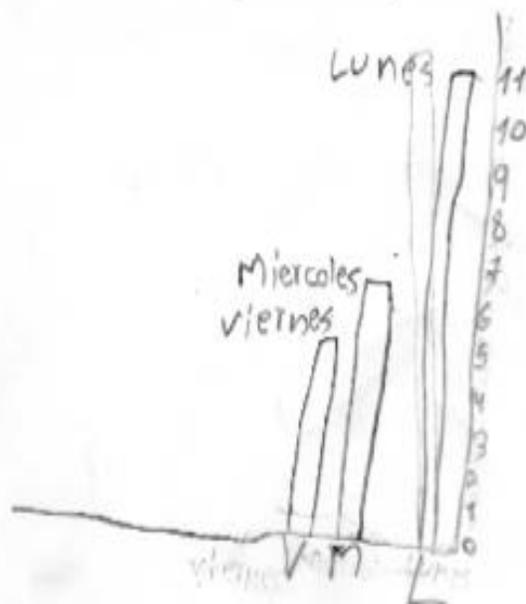
2- ¿Cuál es la comida favorita de la mayoría de tus compañeros?

6 Lunes: Arroz blanco, sopa de pollo, ensalada de pepino y zanahora, agua de panela con limón, tajada de plátano maduro.

3- ¿Cuál de los tres días asisten menos estudiantes al restaurante escolar?

5 Viernes: sopa de carne, arroz, carne guisada, tajada madura frita y jugo de mango

4- ¿Cuál es la comida que menos les gusta a tus compañeros del restaurante escolar?



Nombre: Helen Yuranni



N°	NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETO	JUEVES	CARITA	VIERNES	CARITA
1	Nicojiv Mariana Mosquera		😊		😊
2			😊		😊
3	Yisela Stefani Paraciola		😊		😊
4	Dicela Mosquera Mena		😊		😊
5	Juranni Paola cordoba		😊		😊
6	Cristina Pisco Suarez		😊		😊
7	Deiner Estevan Holguin		😊		😊
8	Jhon Emerson Mosquera		😊		😊
9	Esneider Nolito cordoba		😊		😊
10	Joe Manuel Murillo Rosero		😊	😊	😊
11	Keiner Estiven Cordoba		😊		😊
12	Juan David Rivas Salazar		😊		😊
13	Emmanuel Cossa Lopez		😊		😊
14	Lucy Johana Palacios		😊		😊
15	Juan Miguel Tuboquina		😊		😊
16	Helen Tatiana Mesa		😊		😊
17	Helley Smith Gonzalez Moreno		😊		😊
18	Jhon Alexander Muro		😊		😊
19	Michell Tatiana Parrao		😊		😊
20	Carlos Arturo Mendoza		😊		😊

20	Deiner Santiago Carrido P		😊		😊
21	Angelica Yuliett Mena		😊		😊
22	Eimi Liseth Torraz A.		😊		😊
23	Zurianny Machado Valayas		😊		😊
24	Kateryn Dayana Pinu M		😊		😊

Juan David Rivas Salazar
 Herley Smith Gonzales Moreno
 Keiner Estiven Cordoba Copete

Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:

1-¿Cuántas caritas fueron pegadas en total? 48

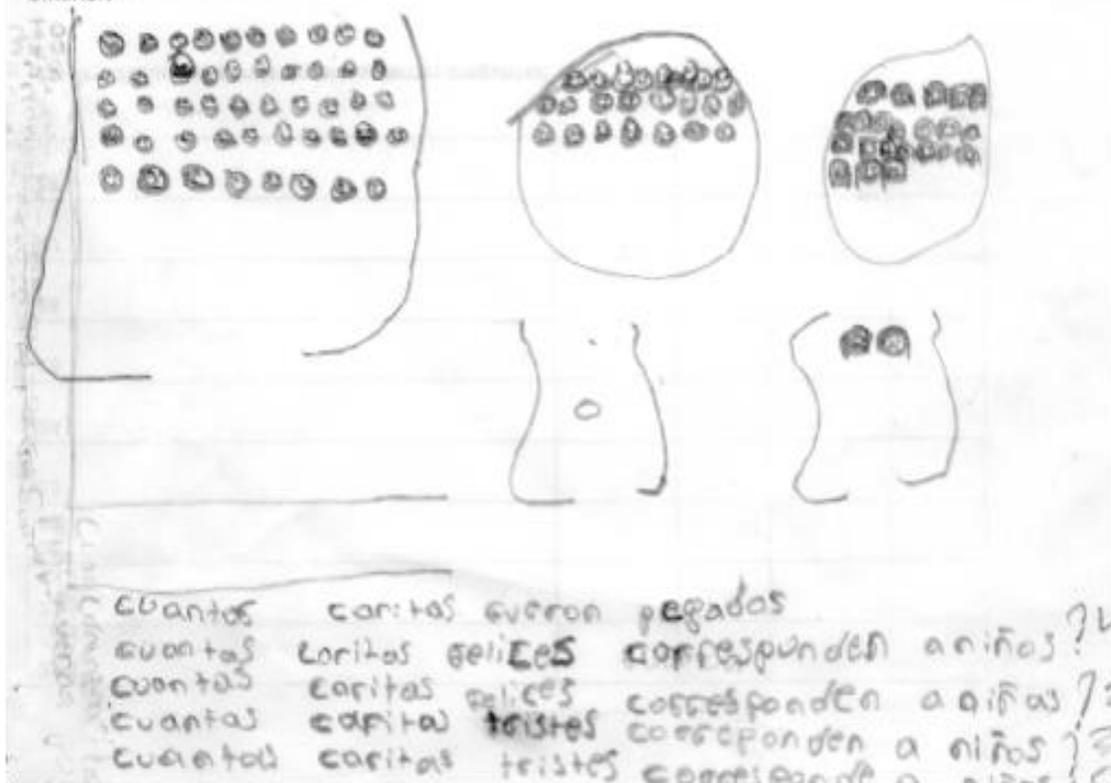
2-¿Cuántas caritas felices corresponden a niños? 24

3-¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22

4-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0

5-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Luego los estudiantes representaran una gráfica con la información obtenida en la actividad anterior.



Esneider Moreno cordoba
Deiner Estevan Holguin Cordoba

Jhon Alexander Moreno Cuero

Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:

1-¿Cuántas caritas fueron pegadas en total? 48

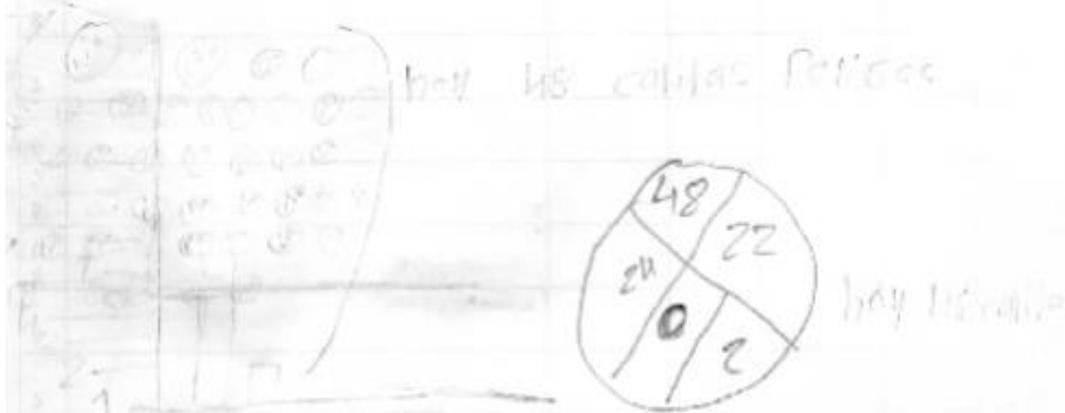
2-¿Cuántas caritas felices corresponden a niños? 24

3-¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22

4-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0

5-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Luego los estudiantes representaran una gráfica con la información obtenida en la actividad anterior.



cuántas fueron pegadas en total? 48
 cuántas caritas felices corresponden a niños? 24
 cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22
 cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0
 cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Esneider Moreno cordoba
 Deiner Estevan Holguin Cordoba
 John Alexander Moreno Cuero

Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:

1-¿Cuántas caritas fueron pegadas en total? 48

2-¿Cuántas caritas felices corresponden a niños? 24

3-¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22

4-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0

5-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Luego los estudiantes representaran una gráfica con la información obtenida en la actividad anterior.



cuántas fueron pegadas en total? 48
 cuántas caritas felices corresponden a niños? 24
 cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22
 cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0
 cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Nombre: Erin y Anxeline y Juan Miguel

Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:

1-¿Cuántas caritas fueron pegadas en total?

48 caritas

2-¿Cuántas caritas felices corresponden a niños?

24 caritas felices

3-¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas?

22 caritas felices

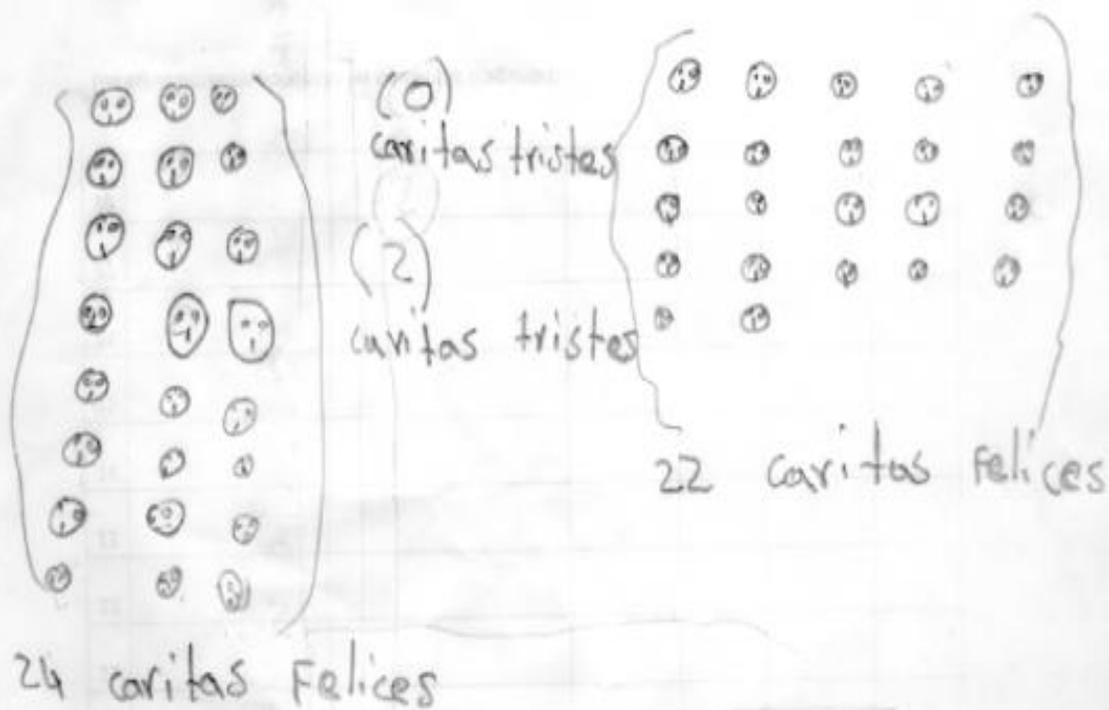
4-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños?

0 caritas tristes

5-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas?

2 caritas tristes

Luego los estudiantes representaran una gráfica con la información obtenida en la actividad anterior.



Joranni Y Helen Y Estefani

Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:

1-¿Cuántas caritas fueron pegadas en total? 48

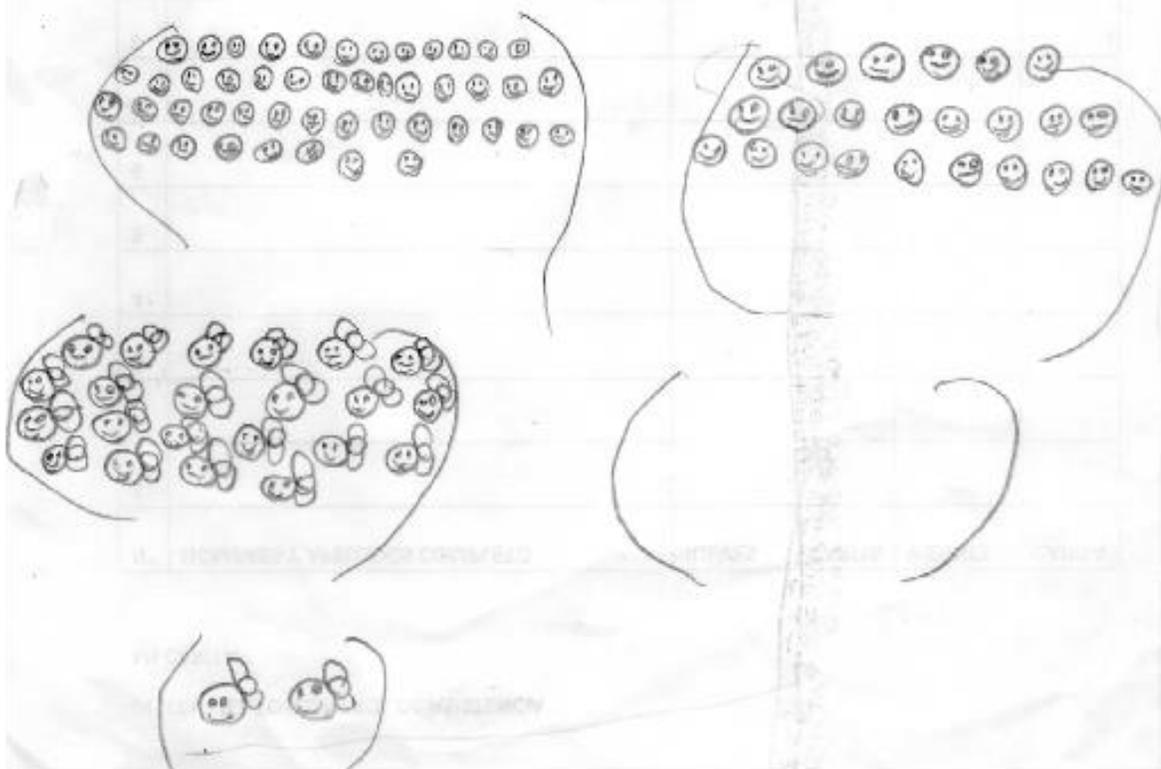
2-¿Cuántas caritas felices corresponden a niños? 21

3-¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22

4-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0

5-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Luego los estudiantes representaran una gráfica con la información obtenida en la actividad anterior.



Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:

1-¿Cuántas caritas fueron pegadas en total? 48

2-¿Cuántas caritas felices corresponden a niños? 24

3-¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22

4-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0

5-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Luego los estudiantes representaran una gráfica con la información obtenida en la actividad anterior.



Cristina Kabczin Mitchell

Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:

1-¿Cuántas caritas fueron pegadas en total? 48

2-¿Cuántas caritas felices corresponden a niños? 24

3-¿Cuántas caritas felices corresponden a niñas? 22

4-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niños? 0

5-¿Cuántas caritas tristes corresponden a niñas? 2

Luego los estudiantes representaran una gráfica con la información obtenida en la actividad anterior.

