



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS: USOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA, UNA MIRADA DESDE LA SOCIOEPISTEMOLOGÍA

AUTORES:

NORA ELENA CARDONA VELÁSQUEZ

ERIKA YANETH CORREA JIMÉNEZ

LINA MARÍA MUÑOZ LÓPEZ

TRABAJO DE MAESTRÍA
PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN
CON ÉNFASIS EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANAS
MEDELLÍN
2018

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS: USOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA, UNA MIRADA DESDE LA SOCIOEPISTEMOLOGÍA

AUTORES:

NORA ELENA CARDONA VELÁSQUEZ

ERIKA YANETH CORREA JIMÉNEZ

LINA MARÍA MUÑOZ LÓPEZ

TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA
PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN
CON ÉNFASIS EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

DIRIGIDA POR

Dr. JAIME HUINCAHUE ARCOS

Dr. LUIS ALBEIRO ZABALA JARAMILLO

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANAS
MEDELLÍN

MAYO
2018

Agradecimientos

De manera muy especial agradecemos de corazón a nuestros, esposos, hijos, madres, padres y hermanos, por comprender que nuestras responsabilidades académicas ameritaban el sacrificio del tiempo que no estuvimos con ellos, además, porque siempre nos alentaron y apoyaron a culminar con éxito esta maestría; queremos compartir con ellos la alegría y el orgullo que nos produce decirles que lo logramos.

A nuestros seres queridos que transformaron su existencia material en espiritual y que dejaron grandes enseñanzas en nosotras, sabemos que desde lo inmaterial se sienten orgullosos de nuestros logros.

Agradecemos a nuestro profesor guía Albeiro Zabala Jaramillo, quien nos orientó con respeto y cariño en esta investigación, pues en los momentos más críticos, siempre nos alentó a sacar lo mejor de nosotras, apoyándonos de manera incondicional sin dejarnos perder el rumbo.

Al Ministerio de Educación Nacional que, a través de nuestras Instituciones Educativas Alfonso Upegui Orozco, Manuel José Gómez Serna y Jesús María Valle Jaramillo, nos brindaron el acceso a las becas de Excelencia Docente y sus directivas y estudiantes permitieran el desarrollo de la investigación en nuestras aulas de clase, con el fin de mejorar la calidad educativa de nuestro país. Así mismo, agradecemos a la Universidad de Medellín, por el espacio y una formación de calidad brindada a lo largo de estos dos años.

Resumen

La investigación de esta tesis, titulada: **Gráficos Estadísticos: Usos en el proceso de aprendizaje de la matemática, una mirada desde la Socioepistemología**; tiene como finalidad analizar los Usos que hacen los estudiantes del grado 5° de básica primaria cuando resuelven problemas relacionados con los gráficos estadísticos. Apoyada en la teoría Socioepistemológica, específicamente en su Dimensión Social, busca entender la construcción social del conocimiento matemático como el producto mismo de la actividad humana, y como el conocimiento puesto en Uso se vuelve funcional y se resignifica.

Los aspectos históricos-epistemológicos recopilados al inicio de la investigación permitieron conocer la importancia de la estadística y específicamente de los gráficos, en situaciones de sociedad, contexto y cotidianidad; por otro lado, los antecedentes encontrados sobre investigaciones relacionadas con el objeto de estudio, mostraron las dificultades que presentan los estudiantes al interpretar y usar un gráfico estadístico, la falta de preparación académica de algunos docentes en esta disciplina, y la necesidad que hay desde las escuelas de posicionarla, pues en ocasiones es tema relegado dentro de los planes de estudio de las instituciones. Por ello la necesidad que los niños desde tempranas edades reciban formación estadística, que les permita leer, usar, interpretar y construir Gráficos Estadísticos de manera adecuada, esto les permite analizar la información que encuentran a diario en medios de comunicación y en su entorno, pues en la actualidad es posible disponer de casi cualquier tipo de información con el auge y manejo de las nuevas tecnologías.

La investigación es cualitativa, de corte empírico experimental, donde se adoptó el proceso de investigación general desde un estudio de casos, porque permite una descripción detallada de la situación, de los comportamientos y sus interacciones a través de la observación directa y registro de los acontecimientos. Con este fin se diseñaron cuestionarios que se aplicaron a un grupo de 306 estudiantes de grado quinto de Básica Primaria, de los cuales fueron seleccionados 30 casos, los datos recolectados se analizaron bajo la construcción de un marco de referencia y a la luz de las categorías de Uso: Uso descriptivo, Uso interpretativo/numérico, Uso Funcional, Uso Argumentativo y Uso Crítico construidas por las investigadoras.

Uno de los hallazgos más importantes encontrados con esta investigación, es que los estudiantes si realizan interpretaciones de Gráficos Estadísticos y hacen Usos frente a problemas relacionados con gráficos, sin embargo, se deben propiciar actividades de aula que potencien el tratamiento de la estadística desde las diferentes asignaturas, es necesario conectar más la escuela con su contexto y su realidad habitual, permitiendo llevar a la escuela situaciones de su cotidianidad, con el fin de que puedan observar que tan funcional es la estadística y como pueden utilizarla en situaciones reales, de esta manera, el conocimiento se resignifica y se vuelve funcional.

Abstract

The investigation of this thesis, entitled “Statistical Graphs: uses in the teaching and learning of mathematics, a view from the Social Epistemology”, aims to analyze the interpretations and uses that make students in the fifth grade of primary school when they solve problems related to the statistical graphics. Supported by the theory "**Social Epistemology**" specifically in its Social Dimension, seeks to understand the social construction of mathematical knowledge as the product itself of human activity, and how the knowledge put into use becomes functional and *resignified*.

The historical aspects-epistemological data collected at the beginning of the investigation to ascertain the importance of statistics and specifically of the graphics in situations of everyday life context and society. On the other hand, the information found above research related to the object of study and it showed the difficulties students have to interpret and use a statistical graph, the lack of academic preparation of some teachers in this discipline and the need from schools to position, because sometimes it is a topic relegated within the curricula of the institutions. Therefore, the need that children from a young age to receive statistical training to enable them to read, use, interpret and construct statistical graphics in an appropriate manner. This allows them to analyze the information they encounter daily in the media and in their environment. Since it is now possible to have almost any type of information with the rise and handling of new technologies.

The research is qualitative, empirical experimental, which adopted the general research process from a case study, because it allows a detailed description of the situation, of the behaviors and their interactions through direct observation and recordings of events. With the focused purpose, some questioners were designed which were applied to a group of 306 students from 5th grade of primary school. 30 students were selected and the data collected was analyzed under the construction of a frame of reference and in the light of the categories used which were as follows; descriptive, interpretive, Use/numeric, Functional Use, Use Argumentative and Critical Use built by the researchers.

One of the most important findings found with this research, is that the students make interpretations of Statistical Graphs and use them to compare problems related to the graphics. However, classrooms should focus on activities to resolve different statistics from the different school subjects. It is necessary to connect the school with its context and its reality, allowing to bring school their daily lives in school situations so that they can see how functional is the statistic and how it can be used in real situations, this way, the knowledge has greater meaning and becomes functional.

Introducción

La presente investigación de maestría tiene como objetivo analizar los Usos de los Gráficos Estadísticos, en estudiantes del grado quinto de básica primaria para contribuir al mejoramiento de este objeto de estudio en el área de matemáticas, bajo la teoría Socioepistemológica, la cual se enfoca en concebir el conocimiento desde una construcción social. Con una metodología de estudio de caso que permite analizar la particularidad y complejidad en un caso singular, donde se realizó un diseño de actividades y una puesta en escena que permitió la confrontación entre los análisis a priori y a posteriori construyendo desde esta los hallazgos de la investigación.

Nuestro interés en particular es reconocer los Usos que identifican los estudiantes al enfrentarse a situaciones que están planteadas mediante Gráficos Estadísticos en contextos escolares y no escolares, para esto nos guiamos de la teoría Socioepistemológica que tiene una mirada múltiple (epistemológica, social, didáctica y cognitiva), la teoría permitió la construcción de un marco de referencia donde se crearon cinco Usos, Uso Argumentativo, Uso Descriptivo, Uso Funcional, Uso Interpretativo/Numérico y Uso crítico los cuales guiaron la puesta en escena y encaminaron el alcance de los objetivos propuestos en la investigación, para este fin se diseñó un cuestionario que fue aplicado a tres grupos de grado quinto de las Instituciones Educativas Alfonso Upegui Orozco, Manuel José Gómez Serna y Jesús María Valle Jaramillo, de los cuales se seleccionaron 30 estudiantes que favorecieran la investigación la cual es cualitativa y de carácter empírico experimental.

Esta tesis de maestría pretende ubicar al lector en el proceso de la investigación, presentada en seis capítulos que describen el paso a paso de su desarrollo, a continuación, se describen cada uno de los capítulos.

En el capítulo 1 se plantea la problemática que da origen a esta investigación, se hace una breve descripción de algunos trabajos de investigación que sirven como antecedentes, ya que tienen una relación con los gráficos estadísticos o con la teoría que enmarca este trabajo; además se presenta la pregunta de investigación, el objetivo general y los objetivos específicos con los que se abordará este trabajo.

El capítulo 2 se aborda un recorrido histórico-epistemológico de los gráficos estadísticos el cual posibilita la ubicación del origen y la manera como se transforma este objeto matemático, además se presentan algunos aspectos acerca de la manera cómo surgió y se fueron transformando las ideas estadísticas y en ellas los gráficos estadísticos hasta llegar a constituirse en disciplina científica actual.

En el capítulo 3 se describe el marco teórico Socioepistemológico que guía y sustenta la investigación, esta teoría nos permite abordar nuestra investigación ya que reconoce la importancia del constructo social en un objeto matemático además de su Uso, se abordan los elementos primordiales que esta teoría posee, los cuales tienen directa relación con nuestra problemática de investigación, teniendo en cuenta que nos centraremos en la dimensión social y en el principio normativo de la práctica social, para enfatizar el Uso de los Gráficos Estadísticos en la educación básica primaria; además que se presenta un marco de referencia que orienta la construcción de

cinco Usos (Uso Argumentativo, Uso Descriptivo, Uso Funcional, Uso Interpretativo/Numérico y Uso crítico) el cual permite ver los usos en diferentes escenarios llevando a una resignificación del objeto matemático.

En el capítulo 4 se describe el diseño metodológico a realizar en la investigación, se plantea de forma específica el enfoque, el método, la población, las técnicas e instrumentos de recolección de información y el esquema metodológico a utilizar.

En el capítulo 5 se describe el a priori de en la investigación y se realiza la confrontación con el análisis a posteriori, a la luz de la teoría Socioepistemológica específicamente en su dimensión social y tomando como base de este análisis el marco de referencia descrito en el capítulo 3, con el cual se pretende interpretar los conocimientos de los estudiantes del grado quinto de básica primaria sobre el Uso de los Gráficos Estadísticos.

En el capítulo 6 se presentan las conclusiones de investigación que se establecieron a partir de la confrontación del análisis a priori y el a posteriori, haciendo un análisis específico a cada uno de los Usos descritos en el marco de referencia del capítulo 3, teniendo en cuenta la pregunta, objetivos y proyecciones de la investigación.

Índice

Agradecimientos	3
Resumen.....	4
Abstract	5
Introducción	6
CAPÍTULO 1	10
PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	10
1.1 Problemática	11
1.2 Antecedentes	15
1.3 Pregunta Problema	17
1.4 Objetivo General	17
1.5 Objetivos Específicos.....	18
1.6 Conclusiones Del Capítulo.....	18
ASPECTOS HISTÓRICO–EPISTEMOLÓGICO DE LOS GRÁFICOS ESTADÍSTICOS, SU USO E INTERPRETACIÓN	19
2.1 Histórico–Epistemológico De Los Gráficos Estadísticos, Su Uso E Interpretación	20
2.2 Conclusiones del Capítulo	30
MARCO TEÓRICO.....	31
3.1 La Socioepistemología.....	32
3.2 Dimensiones de la Socioepistemología.....	33
3.3 Principios de la Socioepistemología	34
3.4 Uso de los Gráficos en la Socioepistemología.....	38
3.5 Marco de Referencia de las Categorías de Uso.....	39
3.6 Uso de los Gráficos Estadísticos	41
3.7 Conclusiones del Capítulo	42
CAPÍTULO 4.....	44
DISEÑO METODOLÓGICO.....	44
4.1 Enfoque.....	45
4.2 Método	45
4.3 Sujetos Informantes	46
4.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información	47
4.6 Esquema Metodológico	47

4.7 Categorías de Análisis -Usos-	48
4.8 Conclusiones del Capítulo	49
CAPÍTULO 5.....	50
ANÁLISIS DE DATOS.....	50
5.1 A Priori “Gráficos Estadísticos: Usos”	51
5.1.1 Desde la Matemáticas.	51
5.1.2 Desde la Representación Gráfica	51
5.2 Instrumento	52
5.3 Análisis a Priori.....	55
5.4 Análisis a Posteriori	58
5.5 Conclusiones del Capítulo	85
CAPÍTULO 6.....	87
CONCLUSIONES	87
6.1. Conclusiones de Identificación de Usos en los Gráficos Estadísticos	88
6.2. Conclusiones Desde la Pregunta Problema de la Investigación.....	89
6.3. Conclusiones del Capítulo	89
ANEXOS	94

CAPÍTULO 1

PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo, se contextualiza la problemática que da origen a esta investigación, se hace una breve descripción de algunos trabajos de investigación que sirven como antecedente, ya que tienen la relevancia y pertinencia al objeto matemático en estudio; en la parte final se presenta la pregunta de investigación y los objetivos con los que se abordará este trabajo.

1.1 Problemática

Hacia finales de los años 90, desde las investigaciones de Batanero y Godino (2005), se produjo un aumento notable sobre publicaciones e investigaciones en estadística, pues se reconoce la importancia de ésta en las generaciones actuales, colocándola como parte de la herencia cultural necesaria para un ciudadano educado. Sin embargo, desde nuestra experiencia docente hemos observado que la estadística suele ser un tema relegado dentro de algunos planes de estudio en los centros educativos, esto no permite, por tanto, desarrollar cultura estadística; siendo esta fundamental en el desarrollo de la sociedad como herramienta indispensable para la investigación y necesaria en los procesos de aprendizaje en las aulas de clase.

De lo anteriormente escrito, y estando de acuerdo con la necesidad de fomentar la cultura estadística y realizar investigaciones que permitan su aprendizaje en las aulas, surge esta investigación que tiene como objetivo: Analizar los Usos en el proceso de aprendizaje de los Gráficos Estadísticos al implementar un cuestionario fundamentado en la teoría Socioepistemológica, en los estudiantes de grado 5º; para realizarla haremos uso del enfoque Socioepistemológico, porque permite concebir a las matemáticas como actividad humana y una construcción social de conocimiento, centrada y normada por prácticas sociales.

La matemática es una ciencia en construcción permanente que, a través de la historia, ha ido evolucionando de acuerdo con las necesidades que surgen en las sociedades y de las problemáticas del contexto (cotidiano, histórico y productivo, entre otros). El Ministerio de Educación Nacional (MEN) en los lineamientos curriculares expresa que: “El conocimiento matemático está conectado con la vida social de los hombres, que se utiliza para tomar determinadas decisiones que afectan la colectividad, que sirven de argumento, de justificación” (MEN, 1998, p. 12). Desde esta visión la matemática es una construcción humana.

Por ello la innegable necesidad de afirmar que las matemáticas están presentes en situaciones de cotidianidad, ellas no surgen únicamente de elaboraciones intelectuales en las aulas de clase, ellas son necesarias para resolver situaciones habituales donde el cálculo, la lógica, la probabilidad y la estadística se hacen presentes.

La Estadística en el Currículo

Según, Batanero, Contreras y Arteaga (2011), citado por Ruiz (2014), se deben desarrollar competencias estadísticas durante todo el ciclo académico; el aprendizaje de los conceptos estadísticos se debe trabajar en forma gradual dependiendo del grado en que se encuentren los estudiantes y aumentar la complejidad y formalización de los conceptos progresivamente. Como propuesta metodológica es conveniente el trabajo a partir de proyectos, estos, deben partir de las vivencias y necesidades de los estudiantes, deben estar conectados con sus vivencias diarias, con el fin de que puedan observar la utilidad que tiene la estadística en situaciones frecuentes y de

sociedad; teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede desarrollar cultura estadística desde los primeros años de escolaridad, implementando los docentes estrategias didácticas llamativas que permitan conectar la escuela con situaciones reales donde la utilidad de la estadística salga a flote.

Es por esto, que esta asignatura aparece en el currículo de las instituciones educativas colombianas, haciendo parte del área de matemáticas, pero no siendo menos importante y significativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las personas.

Los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas contemplan que los estudiantes de grado 5°, con los cuales se realiza la investigación, deberían estar en la capacidad de:

- Registra, organiza, representa e interpreta datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
 - Comparar las diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.
 - Selecciona los gráficos teniendo en cuenta el tipo de dato que va representar.
 - Resolver y formular problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos para utilizarlos en situaciones cotidianas.
- (MEN, 2016, p. 83)

Así, la enseñanza y el aprendizaje de la estadística es parte de los planes de estudio vigentes, al ser incorporada al currículo los alumnos tendrán cultura estadística y serán capaces de interpretar la información que tienen a disposición en su cotidianidad y de analizar críticamente este tipo de información, a través de estrategias metodológicas en los centros de formación, que favorezcan el desarrollo de estas competencias estadísticas.

Importancia de la Enseñanza de la Estadística

La estadística es una herramienta fundamental para la investigación, cada vez es más utilizada en todas las áreas del conocimiento, día a día, aumenta la información a analizar; esto hace que la estadística sea una de las ramas de la matemática que debe ser presentada –de manera paulatina– en todos los niveles educativos –Primaria, Secundaria, Pregrado y Posgrado– contribuyendo en la tarea de universalizar el conocimiento.

El desarrollo de la sociedad de la información, el auge de la tecnología y la necesidad de que todas las personas puedan interpretar y analizar información sobre ciertas características o comportamientos de poblaciones o fenómenos de la realidad, procedentes de diferentes medios, hace que hoy por hoy la estadística sea un conocimiento impredecible para la participación ciudadana y la toma de decisiones. (Ruiz, 2014, p. 2)

Por ello, la necesidad que los niños desde edades tempranas tengan conocimiento en estadística, permitiéndoles: leer, usar, interpretar y construir Gráficos Estadísticos de manera adecuada, analizando la información que encuentran a diario en medios de comunicación y en su entorno, de esta manera, conectan la escuela con su contexto cercano, pues, en la actualidad, es posible disponer de una nutrida y variada información con el auge y manejo de las nuevas tecnologías.

Según, Begg (1997), citado por Batanero y Godino (2010), la probabilidad y la estadística permiten mostrar a los estudiantes la importancia de la Matemática para resolver problemas de

contexto, a través de ellas, pueden lograr competencias comunicativas, trabajo en equipo, manejo de gran cantidad de información y datos, experimentación, uso de software para representar datos estadísticos y análisis de información, entre otras competencias a las que se les apunta en los nuevos currículos y planes de estudio. Para el estudio de la estadística, no se requiere de conocimientos matemáticos avanzados, además su implementación se puede dar a través de problemas reales, con los cuales los estudiantes podrán observar la utilidad y funcionalidad que ella posee.

Estadística en Libros de Textos

El texto escolar es un recurso muy utilizado por los docentes en la enseñanza de las matemáticas, su uso ha sido reconocido por diversos autores por ejemplo Herbel, (2007) Gómez, Ortiz, Batanero, y Contreras (2013), en ocasiones, orientan los contenidos temáticos a trabajar en las asignaturas, es un material de gran valor para los docentes en la planeación de sus clases, pues se apoyan en él para la elaboración de las actividades de aula. Puede afirmarse entonces que el texto en su gran mayoría, plantea actividades ricas metodológicamente para aplicar en las clases y puede ser usado como estrategia pedagógica en el quehacer docente; sin embargo, es difícil que cada estudiante tenga acceso a la compra de un texto, por las políticas educativas del país, que en ocasiones no permite que este sea incluido en las listas de útiles. Dada esta condición, es el docente quien, de manera estratégica, debe tratar que este medio pueda ser utilizado en las clases sin necesidad de ser adquirido por los estudiantes.

Las actividades para el estudiante son un elemento característico del texto escolar de matemáticas. En ocasiones, se utilizan para que el estudiante evoque definiciones, establezca diferencias entre conceptos o verifique su destreza para desarrollar procedimientos, pero también se utilizan para promover la síntesis conceptual y procedimental, la aplicación de las matemáticas en otras áreas y profundizar los conocimientos. Las actividades pueden presentarse al comienzo del libro, en medio o al final. En el primer caso, suelen usarse para motivar el estudio del tema o como un problema del cual se deriven los conceptos y procedimientos a estudiar. Cuando se encuentran en el medio, se utilizan para practicar los algoritmos, conceptos o procedimientos previamente estudiados, y cuando están al final, tienden a ser actividades de recapitulación, donde el estudiante pone a prueba lo estudiado en toda la unidad o para que enfrente situaciones de aplicación de nuevos conceptos. (Salcedo, 2015, p. 309)

Haciendo una revisión de los textos escolares usados en Colombia para el trabajo de la estadística, encontramos que las actividades que se proponen, son propicias para el desarrollo de recolección de datos, gráficas estadísticas y análisis en interpretación de gráficos, estas actividades van aumentando su complejidad de acuerdo al grado al que van dirigidas, sin embargo, algunas de estas actividades se limitan a la recolección de datos, no considerando los demás temas tales como construcción, análisis de gráficos y medidas de tendencia central, incluidos en el currículo y que hacen parte de la estadística; sin embargo podemos decir que son actividades con buenas estrategias pedagógicas, divertidas, algunas de ambientación, de desarrollo de los conceptos y otras de profundización; actividades que en su gran mayoría propician el trabajo en equipo. (ver figura 1)

1 Rodea la gráfica que representa la distribución de agua dulce en el planeta, según el texto.

La mayor parte de la superficie de la Tierra está cubierta de agua; sin embargo, muy poca es potable. 97.5% del total es salada y está contenida en los mares y en los océanos. 2.5% es dulce y se divide de la siguiente forma: 69.7% está congelada en los polos y glaciares, 0.3% está en lagos y ríos, y 30% es subterránea. De esta última fuente se extrae el agua potable que surte a la mayoría de los hogares.

2 Completa la gráfica de barras con la información de la tabla.

Actividades en casa	Promedio de litros de agua
Usar la regadera cinco minutos	100
Lavar trastes y alimentos	35
Una descarga del inodoro	15
Lavar automóvil con cubeta	50
Lavar ropa en lavadora	90
Otros usos	10

3 Responde con la información de la actividad anterior.

¿Cuántos litros diarios de agua por persona se consumen en las grandes urbes?

¿En qué actividad se consume más agua?

Habilidad: Representar información por medio de tablas y gráficas. Libro de texto oficial, páginas 122 y 126.

268

© SANTILLANA

Figura 1: Ejemplo de libro de texto

<https://drive.google.com/file/d/0ByeDcSwUnGFmYWNORjZtU1ZodWc/view>

Pruebas Externas

En Colombia, los estudiantes de los grados 3º, 5º y 9º, son evaluados anualmente en una prueba de conocimientos llamada Pruebas Saber –evaluación nacional de carácter censal utilizada para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes–. En esta prueba se miden los conocimientos y competencias de asignaturas, tales como: Matemáticas, Lengua Castellana, Ciencias Naturales y Competencias Ciudadanas. Al hacer una revisión de las pruebas que fueron aplicadas en los años 2015 y 2016, encontramos que entre un 60% y 70%, son preguntas que implican la interpretación de un gráfico estadístico o una tabla de frecuencias, esto significa que los esfuerzos por una buena preparación para que los estudiantes enfrenten estas pruebas con satisfacción, implican necesariamente el que los alumnos logren realizar una correcta interpretación de Gráficos Estadísticos.

Sin embargo, observando los resultados en Pruebas Saber de los años 2015 y 2016, de las tres instituciones educativas a intervenir: Manuel José Gómez, Jesús María Valle y Alfonso Upegui Orozco, el 60% de los estudiantes se encuentran en nivel Bajo, mostrando dificultad al traducir relaciones numéricas expresadas gráfica y simbólicamente; además, se les dificulta representar gráficamente un conjunto de datos e interpretar representaciones gráficas.

Para llevar a cabo esta investigación nos centraremos en primera instancia en identificar las dificultades en los procesos de aprendizaje de los Gráficos Estadísticos, identificando factores

que no permiten que los estudiantes resuelvan asertivamente los problemas planteados a partir de la lectura de un gráfico. Centraremos el trabajo investigativo en estudiantes del grado 5°, a fin de implementar estrategias didácticas efectivas, que sirvan para fortalecer las competencias matemáticas y que éstas se puedan evidenciar en los resultados de las Pruebas Saber.

Papel del Docente en la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística

Varios investigadores como Batanero y Godino (2005) afirman que es necesario que los docentes reciban una buena formación estadística, ya que muchos de ellos tuvieron una formación insuficiente para los retos que demanda la sociedad actual, es por esto, que no se sienten cómodos al presentar estos tópicos, y aunque están incluidos de forma oficial en el currículo, muchos de ellos dejan esta unidad como último tema del año o, en su defecto, la omiten y no la trabajan en sus clases; de ahí la importancia de impulsar una cultura estadística en la formación de futuros docentes de matemáticas, de tal manera que cuenten con idoneidad didáctica.

1.2 Antecedentes

En este apartado, se presenta los antecedentes que fundamentan el desarrollo de esta investigación, se hará una síntesis de algunas investigaciones que están relacionadas con el análisis de datos e interpretación de gráficos, se inicia reportando dos investigaciones específicamente sobre el trabajo de Gráficos Estadísticos en las Pruebas Saber Colombia.

Castellanos (2011), realizó un estudio con el objetivo de analizar los gráficos y tablas estadísticas del componente aleatorio de la Pruebas Saber - Colombia durante los años 2003-2009 para el grado 5°.

La investigación permite orientar a maestros en ejercicio y futuros maestros, sobre las actividades que desde la estadística específicamente con relación a los Gráficos Estadísticos, se pueden plantear a los estudiantes, teniendo en cuenta el modelo de preguntas presentes en la Prueba Saber Colombia para los grados 3°, 5° y 9°. Las preguntas de esta prueba van más encaminadas hacia la interpretación y el análisis de gráficos (histogramas, gráficos de sectores, diagramas de árbol) que hacia la realización de algoritmos matemáticos. Para lograr esto es necesario una adecuada interpretación del currículo Colombiano, ya que algunos maestros priorizan más el trabajo estadístico desde la recolección, organización y tabulación de un conjunto de datos como únicas actividades validas en la enseñanza de la estadística.

Por otra parte, Martínez y Zapata (2016), analizan las Pruebas Saber de nuestro país, del grado 5° de Básica Primaria considerando el cómo se mide el pensamiento aleatorio en estas pruebas, teniendo en cuenta los lineamientos curriculares y el enfoque de las representaciones semióticas de Duval (2004). Estos autores, analizan la manera en que los estudiantes -a través de estas representaciones gráficas- abordan e interactúan con el conocimiento matemático. Con los resultados obtenidos, estos investigadores reconocen las dificultades que tiene un estudiante cuando deben interpretar uno o más registros y no posee la representación mental adecuada, lo que no le permite hacer una significación apropiada del gráfico, y por lo tanto su imposibilidad para interpretarlo correctamente. Cabe mencionar que la metodología de investigación de este trabajo, fue de carácter cualitativo y se desarrolló a partir de un estudio de casos.

Cordero y Flores (2007), en su artículo *El uso de las gráficas en el discurso matemático escolar. Un estudio Socioepistemológico en el nivel básico a través de los libros de texto*, analizaron el “uso” que se da a las gráficas y la transversalización de estas gráficas en las otras asignaturas; todo esto, con el fin de resaltar la importancia que tiene el buen uso de las gráficas desde la escuela, para comprender en la secundaria las gráficas de funciones. Dentro de las conclusiones, se tiene que el texto juega un papel importante, puesto que, norma, en gran medida, las acciones de enseñanza y aprendizaje, o por lo menos, tiene una gran influencia en ellas. La metodología utilizada es cualitativa y de carácter descriptivo, y dan cuenta de los diferentes tipos de gráficos que se pueden enseñar en la primaria y secundaria en las asignaturas de ciencias y matemáticas.

Los trabajos de Diaz-Levicoy (2014), Diaz-Levicoy, D y Arteaga, P. (2017) dan a conocer que, desde los inicios de la escolaridad, se hace necesario que los niños aprendan estadística, dado que, en el decreto emanado desde el Ministerio de Educación Español, se encuentra en los contenidos para el tratamiento de estadística en las diferentes instituciones. Las investigaciones que realizan estos autores, son de carácter cualitativo, mediante análisis de contenido (López, 2002) bajo el alero del enfoque Ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática (EOS) de Godino y colaboradores, revisan tres series completas de libros, de diferentes editoriales, haciendo una comparación de los Gráficos Estadísticos trabajados en los textos y analizan que tan acertados están, según las directrices ministeriales, proporcionando además, criterios de mejora de los textos y del uso que debieran hacer de ellos los profesores.

En la línea de investigaciones realizadas con formación de docentes o de futuros docentes se reportan las siguientes:

Arteaga (2011), realiza una investigación, cuyo foco está centrado en evaluar el conocimiento matemático y didáctico en Gráficos Estadísticos y el conocimiento didáctico en estadística, que poseen los estudiantes del segundo año del plan de estudios de diplomatura del magisterio en la especialidad de educación primaria en la universidad de Granada España. El marco teórico utilizado es el EOS, este trabajo se lleva a cabo ocupando la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) aplicado a 207 estudiantes. El autor menciona que esta metodología, al emplearse en la formación de futuros docentes, permite el trabajo cooperativo y exploratorio, este se realiza con base en las necesidades de los estudiantes. Es así que los estudiantes, junto con su profesor (formador de profesores), simulan una situación de aula, donde ellos son los estudiantes, realizando actividades sobre probabilidad y estadística, con base a un análisis de un conjunto de datos, presentando como producto final un informe.

El investigador concluye que es de suma importancia impartir formación estadística a futuros profesores, debiendo incrementar los conocimientos pedagógicos de contenidos (CPC) – De acuerdo a Schulman (1997) el CPC “es el conocimiento que va más allá del tema de la materia per se y que llega a la dimensión del conocimiento del tema de la materia para la enseñanza”–, pues su conocimiento sobre estadística y, en especial sobre gráficos, no son muy amplios y cometen errores en la interpretación de datos y en la construcción de los mismos, pero más preocupante aún algunos estudiantes no alcanzan usos mínimos de comprensión lectora para la interpretación acertada de estos gráficos.

Dolores y Cuevas (2007), realizaron una investigación para detectar las lecturas e interpretaciones que hacen los estudiantes de básica primaria y secundaria en gráficas que se comparten socialmente por distintos medios de información como (Internet, periódicos, revistas, entre otros). La naturaleza del trabajo es netamente cualitativa y de carácter descriptivo, los datos -en su mayoría- son verbales. La población elegida para el trabajo, corresponde a estudiantes de dos escuelas de primaria y dos de secundaria, ubicadas en la ciudad capital del estado de Guerrero, en el sur de México. Se evidencio que presentan conocimientos básicos en la lectura e interpretación de gráficas. Una de las dificultades detectadas se centra en la terminología usada en las tablas, algunos estudiantes solo observan y leen datos iniciales o finales, omiten la lectura de datos intermedios, no hacen uso de cálculos aritméticos, por lo tanto, las interpretaciones hechas de las gráficas son muy básicas y no permiten una respuesta clara a cada interrogante.

Dentro de sus conclusiones, consideran que las gráficas trabajadas en el aula, no se ajustan al contexto y son gráficas que solo satisfacen y se ajustan a la clase de matemáticas como tal; es importante que los estudiantes lean, analicen e interpreten gráficas de cualquier disciplina, lo que amplía su conocimiento intelectual y cultural de manera significativa, de esta manera, las actividades matemáticas cobran vida y sentido en contextos sociales concretos, se vuelven de esta manera prácticos y funcionales.

En Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras (2011), encontramos los resultados de una investigación que describen las competencias requeridas en la construcción y lectura crítica de tablas y gráficos estadísticos, con el fin de analizar la importancia de las gráficas estadísticas en la sociedad, reconociendo la utilidad de éstas en todos los ciclos educativos (primaria, secundaria y universitario); Reconociendo que, hoy en día, es necesario interpretar la información que se encuentra en diferentes medios de comunicación que contiene Gráficos Estadísticos.

De esta manera, a modo de conclusión, podemos notar que los diferentes investigadores dan evidencias de varios aspectos que se deben considerar a la hora de abordar la estadística en un ámbito educativo, reconociendo que existe una cultura estadística y, que, para interpretar y conocer dicha cultura, es necesario una lectura e interpretación de tablas y gráficos. La naturaleza del trabajo es de tipo investigativo y permite comprender la necesidad que se tiene en el aula de clase, de favorecer ambientes que lleven a los estudiantes desde sus primeros años escolares a ver a la estadística como un medio para conocer y entender hechos sociales.

En esta investigación pretendemos abordar los usos de los Gráficos Estadísticos, bajo el alero de la teoría Socioepistemológica Cantoral, Farfán, Martínez, Sierra, Lezama, (2006) enfocándola en los usos que se plantean en la Dimensión Social y Cultural del conocimiento, términos que se estarán definiendo en el capítulo 3, además.

1.3 Pregunta Problema

¿Cuáles son los Usos que de los Gráficos Estadísticos realizan los estudiantes de grado 5° de primaria en términos de la Socioepistemología?

1.4 Objetivo General

Analizar los Usos de los Gráficos Estadísticos que hacen estudiantes de grado 5°.

1.5 Objetivos Específicos

Diseñar y aplicar un cuestionario que permita la descripción de los Usos de los Gráficos Estadísticos en estudiantes de grado 5°.

Identificar y describir los Usos que los estudiantes del grado 5° expresan cuando resuelven problemas relacionados con Gráficos Estadísticos.

1.6 Conclusiones Del Capítulo

En este capítulo abordamos la problemática del trabajo investigativo, las diferentes instituciones e investigaciones estudiadas, dan evidencias sobre la importancia que tiene la estadística en todos los ámbitos de la vida y la escolaridad, contextualizándola en el currículo en Colombia, los resultados de las pruebas saber de las instituciones a intervenir, los libros de textos, el papel de los docentes en su enseñanza y, desde allí, recogiendo todos los elementos relevantes, planteamos la importancia de llevar a cabo una investigación que aborde los usos de los Gráficos Estadísticos, teniendo en cuenta el objetivo general y los específicos y la pregunta problema.

Hemos dividido en cuatro líneas las investigaciones relacionadas sobre el tema: sobre el trabajo de Gráficos Estadísticos en las Pruebas Saber Colombia, los gráficos en textos escolares, la formación de futuros docentes en el área y, finalmente, la importancia de trabajar en clases de estadística los gráficos que se comparten socialmente; estos trabajos nos dan indicio de las posibles dificultades que enfrenta un estudiante al realizar la interpretación de un gráfico estadístico; pero además, nos dan luces de las posibles soluciones y a partir de estrategias metodológicas que se pueden utilizar en el aula, para contribuir al mejoramiento de esta falencia.

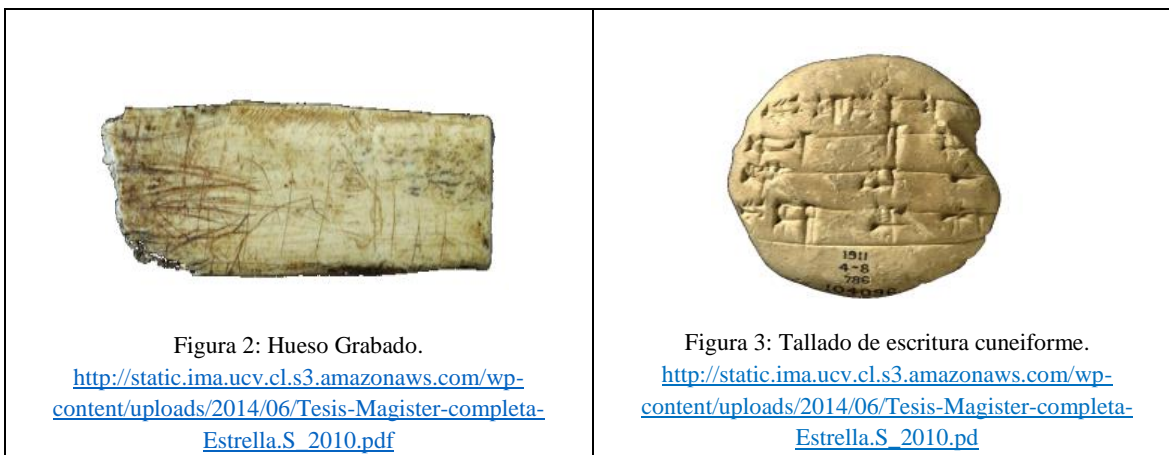
CAPÍTULO 2

ASPECTOS HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO DE LOS GRÁFICOS
ESTADÍSTICOS, SU USO E INTERPRETACIÓN

En este capítulo se presenta un recorrido histórico-epistemológico de los gráficos estadísticos, la manera como surgieron y se fueron transformando en un objeto matemático, muestra como desde la antigüedad la necesidad de representar, organizar y analizar información “impulsó la generación de registros de información que gradualmente alcanzaron un grado de sofisticación y desarrollo que dieron origen a métodos y técnicas para la obtención, la sistematización y análisis de datos” (MEN, 2004, p. 1).

2.1 Histórico–Epistemológico De Los Gráficos Estadísticos, Su Uso E Interpretación

Desde la antigüedad han existido formas elementales y rudimentarias para representar datos, las primeras representaciones se realizaron en maderos, pieles de animales, rocas y en la tierra en algunas cuevas y paredes, en los cuales registraban la cantidad de personas, sus animales y otras pertenencias. Valdez (1998), como ejemplo de esto se encontró un hueso grabado en 12.500 a.C., que se halla en el Museo Británico (ver figura 2); así mismo el tallado de escritura cuneiforme 1.900 – 1.700 a.C, que se halla en el Museo Británico. (ver figura 3)



Las primeras interpretaciones de la utilización de los objetos tallados se asociaban a rituales, es decir, con frecuencia los antropólogos al no entender el significado o el uso de un objeto, determinaban que ese objeto pertenecía a un ritual religioso. Este acontecimiento se ve reflejado en este objeto que se le conoce como Tablilla cuneiforme con observación de Venus, que data del 700 a.C. (ver figura 4)



Figura 4: Tablilla cuneiforme.

<http://static.ima.ucv.cl.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2014/06/Tesis-Magister-completa-Estrella.S.2010.pdf>

Hacia el año 3.000 a.C. los babilonios ya recopilaban datos que pueden considerarse como estadísticos. En la biblioteca de Nínive se guardan tablillas de arcilla cocida de 25 por 16 cm. con inscripciones cuneiformes en las que se condensan datos sobre la producción agrícola y los artículos vendidos o cambiados mediante trueque. En el antiguo Egipto, mucho antes de construir las pirámides hacia el año 3.100 a.C. (MEN 2004, p. 1)

Es importante resaltar los registros minuciosos que hacían los faraones en Egipto donde plasmaban los datos sobre la población, ya que con frecuencia realizaban censos; también recopilaban información de sus riquezas, todo con el objetivo de preparar la edificación de sus magníficos monumentos.

En el Egipto de los faraones, hacia el año 3.050 a.C., se tienen datos mucho más exactos: listas de familias, de soldados, de casas, de jefes de familia y de profesiones. Existen documentos del siglo VI a.C. que muestran que todo individuo tenía la obligación de declarar, cada año, bajo pena de muerte, su profesión y sus fuentes de ingresos. De acuerdo al historiador griego Heródoto, dicho registro de riqueza y población se hizo con el objetivo de preparar la construcción de las pirámides. En el mismo Egipto, Ramsés II hizo un censo de las tierras con el objeto de verificar un nuevo reparto. (Perero, 1994, p. 193)

En el antiguo Israel también se realizaron censos con el objetivo de conocer el número de personas de la población, la Biblia presenta registros en el libro de los Números sobre los datos obtenidos en los censos realizados a los hebreos, información que permite comprender que ya utilizaban algunos medios para llevar el registro de esta información.

En Grecia fueron famosos los métodos usados por Jerjes para contar a sus soldados: los hacía pasar a un recinto donde cabían 100.000 soldados muy apretados. También se sabe que en el año 310 a.C., un censo efectuado bajo el reinado de Demetrio dio una población de 120.000 personas libres y 400.000 esclavos. Durante el apogeo de su cultura clásica realizaron censos para calcular los impuestos, determinar los derechos de voto y ponderar la potencia guerrera. Grandes hombres como Sócrates, Heródoto y Aristóteles incentivaron, a través de sus escritos, la estadística por su

importancia para el Estado. Cada cinco años, realizaban un censo de la población y sus funcionarios públicos tenían la obligación de anotar nacimientos, defunciones y matrimonios, sin olvidar los recuentos periódicos del ganado y de las riquezas contenidas en las tierras conquistadas. (Perero, Valdez, Chao y Marte citado en MEN, 2004, p. 2)

El Imperio Romano fue el primer gobierno que recopiló una gran cantidad de datos sobre la población, superficie y renta de todos los territorios bajo su control. Cayo Julio César Octavio Augusto (63 a.C. – 14 d.C.), primer emperador de Roma (27 a.C. – 14 d.C.), decretó que todos los súbditos tenían que tributar y, por tanto, exigió a todas las personas que se presentaran al estadístico más cercano que era entonces el recaudador de impuestos. Todo ciudadano debía declarar su fortuna, edad, nombre de la esposa, hijos, etc.; al final del censo se realizaba una ceremonia religiosa, el “Lustrum conditum”, de donde vienen nuestra palabra lustrum para indicar un término de cinco años. (Perero, 1994, p. 193)

Según Perero (1994) los incas en América también establecieron un sistema para registrar sus datos muy bien elaborado, la información relacionada con la economía y la población la registraban y conservaban en los “quipus”, los cuales eran unas cuerdas gruesas de las que se desprendían otras cuerdas más delgadas y de diversos colores, cada color representaba un dato específico, por ejemplo en las cuerdas amarillas registraban sus riquezas, en las rojas todo lo relacionado con los soldados, en las blancas las edificaciones, etc. Las cuerdas de colores estaban anudadas y cada nudo tenía una valoración numérica, unos nudos representaban las unidades, los de encima las decenas y continuaban así hasta llegar a las unidades de 10.000. el manejo de los quipos solo lo podían realizar los iniciados y en la actualidad aún no se tiene claros todos sus significados.

Relata la historia que utilizaban los “quipus”, para registrar en ellos una gran cantidad de información, para la cual necesitaban soportes físicos que les permitieran conservar en ellos grandes cantidades de datos como: clasificación de la población en cuanto a su sexo, estado civil, defunciones, nacimientos y distribución; sabían la cantidad de hombres aptos para la guerra en cada provincia; las municiones y provisiones de que disponían y muchos otros elementos sobre la administración civil y militar de que carecen todavía, algunos estados modernos. Los Quipucamayoc eran las personas encargadas de llevar los registros de los acontecimientos.

Quipu recuperado de una tumba en Perú, que se halla en el Museo Peabody de la universidad de Harvard. (ver figura 5)



Quizás, son las necesidades estadísticas y contables las que impulsan el nacimiento de la escritura y la formación de la escritura, y ésta aumenta la aparición de otros registros, como los tabulares.

La primera tabla matemática de datos en la historia del mundo, proviene de la ciudad sumeria de Shuruppag, 2.600 a. C. Esta tabla está encabezada por tres columnas con diez filas, en las dos primeras columnas están la lista de las medidas de longitud de 3,6 km a 360 m y la última columna entrega productos para medir el área. Sorprende el hecho que los académicos matemáticos de Mesopotamia empleasen tablas muy ocasionalmente, prefiriendo expresar en listas ciertas equivalencias aritméticas y de medidas. (Campbell, 2003 citado en Estrella 2010, p. 20)

Tablilla del templo Elil en Nippur, 1.295 a.C que se halla en el University Museum, Pennsylvania. (ver figura 6)



A partir del siglo XVI se evidencia claramente el avance de la estadística y en ella la manera de registrar y analizar los datos, específicamente dando importancia a los datos de población recolectados en los censos, además comienzan a aparecer las primeras obras de estadística descriptiva, en donde encontramos la de Jean Bodin en Francia (1530 – 1595), la cual plantea la importancia de los censos.

A finales del siglo XVI, durante el brote de peste que apareció en Inglaterra, el gobierno comenzó a publicar estadísticas semanales de los decesos. Esa costumbre continuó y en 1.632, estas Bills of Mortality (Cuentas de Mortalidad) contenían los nacimientos y fallecimientos discriminados por sexo. En 1.662 el capitán John Graunt usó estos documentos y efectuó predicciones sobre el número de personas que morirían por enfermedades y sobre las proporciones de nacimientos de varones y mujeres que se podían esperar. El trabajo de Graunt, condensado en su obra “Natural and Political Observations... Made upon the Bills of Mortality (Observaciones Políticas y Naturales...) Hechas a partir de las Cuentas de Mortalidad”, fue un esfuerzo innovador en el análisis estadístico. (MEN 2004, p. 3)

Según (Perero, 1994), en el transcurso del siglo XVII la estadística toma un impulso es su proceso cualitativo al irse transformando en una estadística cuantitativa, permitiendo que esta fuera utilizada por estamentos bancarios y en corporaciones, como algunas compañías de seguros; esta época lleva a la creación del concepto de “Aritmética Política”, el cual es definido en Inglaterra, este concepto facilitó que la economía y las disciplinas que se adhieren ella, transformaran sus procesos matemáticos, contribuyendo a una mejora en los análisis estadísticos en estas organizaciones.

El primer empleo de los datos estadísticos para fines ajenos a la política tuvo lugar en 1.691 a cargo del profesor alemán Gaspar Neumann, quien se propuso destruir la antigua creencia popular de que en los años terminados en siete moría más gente que en los restantes y para lograrlo hurgó pacientemente en los archivos parroquiales de su ciudad. Después de revisar miles de partidas de defunción pudo demostrar que en tales años no fallecían más personas que en los demás. Los procedimientos de Neumann fueron conocidos por el astrónomo inglés Edmund Halley, descubridor del cometa que lleva su nombre, quien los aplicó al estudio de la vida humana. Sus cálculos sirvieron de base para las tablas de mortalidad que hoy en día utilizan las compañías de seguros. (MEN, 2004, p. 3)

Cabe destacar que desde la historia los gráficos estadísticos surgieron durante el XVII, en 1.626, con Christopher Scheiner (1575 –1650), se inició la utilización de principales herramientas contemporáneas para la visualización de la información; actualmente estos gráficos, ya más evolucionados, tienen mayor utilización en los diferentes medios de comunicación. Desde Cazorla (2002), la información puede transmitirse por medio de gráficos, siendo estos un instrumento que permite dar un análisis eficiente a grandes volúmenes de datos y llevan al lector a tener una mejor retención de ellos en su memoria.

En 1.644, Michael F. Van Langren produjo la que probablemente es la primera representación de datos estadísticos, al mostrar las variaciones en la determinación de la longitud entre las ciudades de Toledo (España) y Roma (Italia). (Abad y Huapaya, 2009, p. 9). Longitud de ciudades de Toledo y Roma. (ver figura 7)

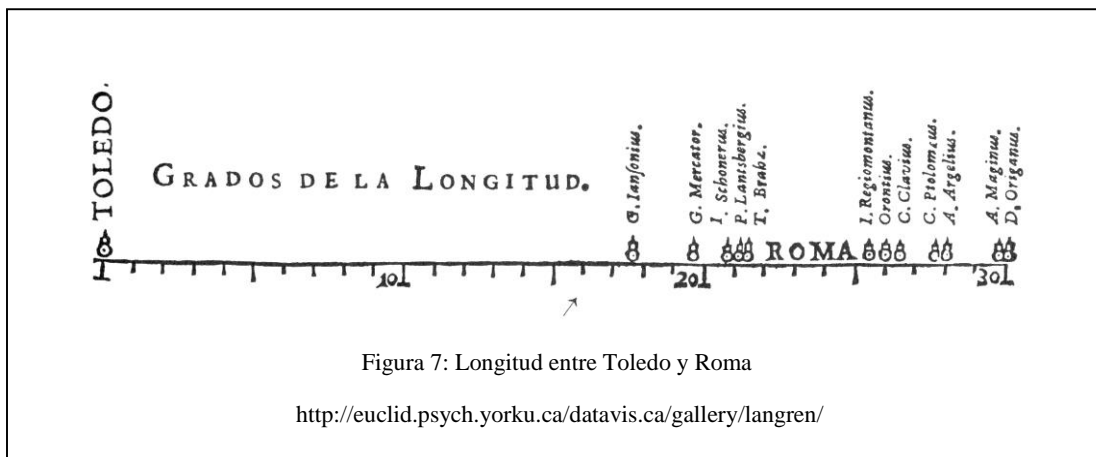


Figura 7: Longitud entre Toledo y Roma

<http://euclid.psych.yorku.ca/datavis.ca/gallery/langren/>

En 1.765 Joseph Priestley, más conocido por sus investigaciones en química, es el primero del que se tiene noticia en utilizar la "línea de tiempo" para representar la localización de acontecimientos en forma cronológica. (Abad y Huapaya, 2009, p. 9). Descripción biográfica cronológicamente. (ver figura 8)

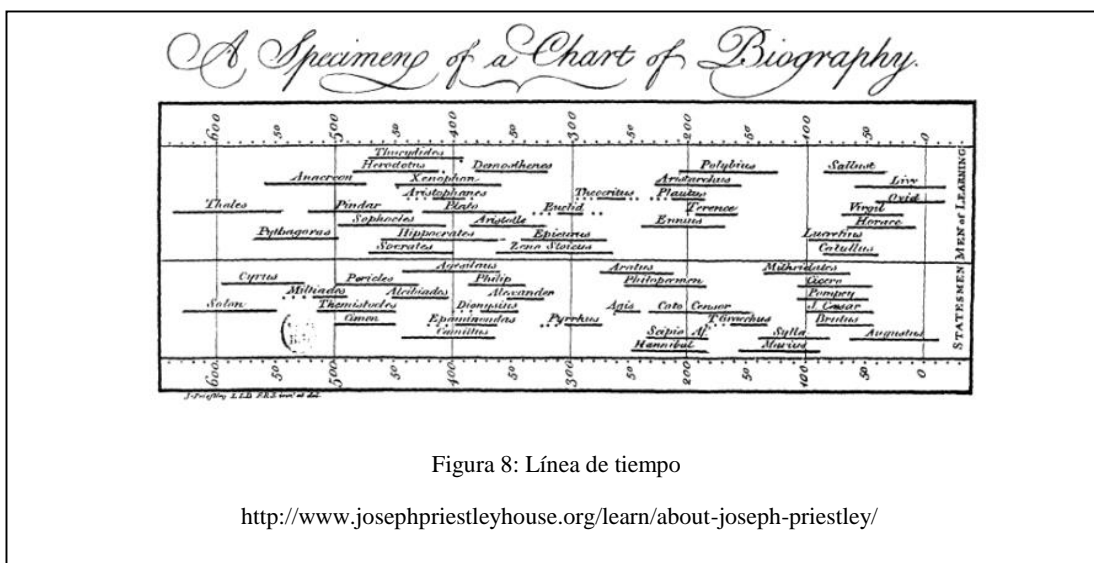


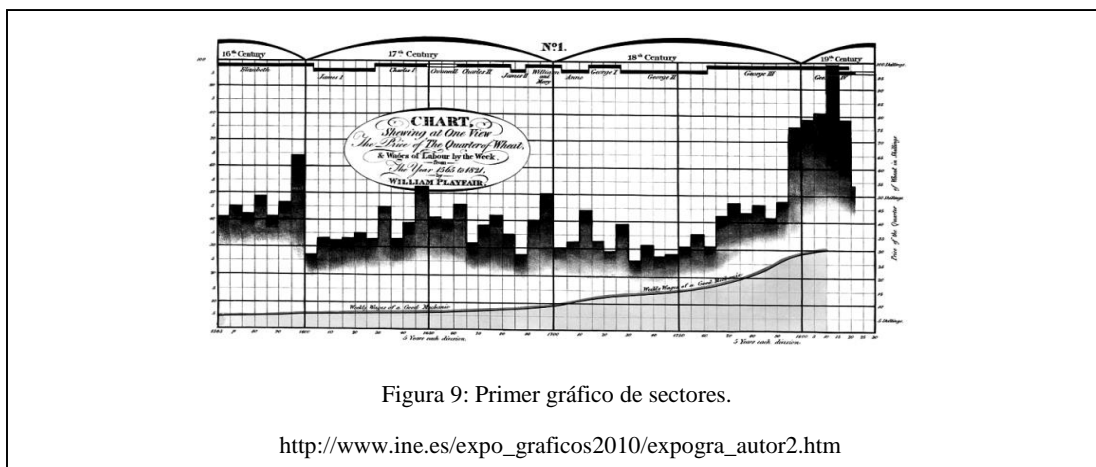
Figura 8: Línea de tiempo

<http://www.josephpriestleyhouse.org/learn/about-joseph-priestley/>

Chao (1996) afirma que a Adolph Quetelet (1796 – 1874) se le conoce como “El Padre de la Estadística Moderna” por ser el primero en emplear métodos nuevos al estudio de un conjunto de datos. Es reconocido por el interés en reiterar la importancia de utilizar los métodos estadísticos, la Comisión Central de Estadística que Adolph Quetelet creó, se convirtió en un modelo a seguir para otras instituciones con los mismos intereses, en diferentes países.

El trabajo realizado por Quetelet tuvo una duración de más de tres décadas y fue sustentado por principios creados por él, en los cuales argumentaba que las gráficas permitían realizar un análisis de datos sencillo y más fácil para el lector, permitiendo hacer interpretaciones más rápidas que en una tabla de datos, resaltando que sus métodos gráficos favorecían el sentido de la vista.

En 1794 el Dr. Buxton comenzó a comercializar en Inglaterra el primer papel con cuadrícula impresa, lo que permitía hacer Gráficos Estadísticos en menor tiempo. Pero, es William Playfair (1759-1823), político y economista inglés quien le da el impulso definitivo a lo que hoy se conoce como Gráficos Estadísticos. Por eso, es considerado como el inventor de los gráficos lineales, de barras y de sectores. Playfair, expone su idea de que los gráficos permiten una comunicación más eficiente que las tablas de frecuencia. En 1.801, utiliza el primer gráfico de sectores en su obra *Playfair's Statistical Breviary*. (ver Figura 9) (Abad y Huapaya, 2009, p. 10)



Relata la historia que, en Perú, específicamente es su capital, el Instituto Nacional de Estadística e Informática, hasta el año 1.989, aún tenían un grupo de personas que construían los gráficos usando materiales como reglas y lápices, y los trazaban en papel milimetrado, en ellos determinaban los mínimos y máximos de los datos representados. Dicha situación deja ver que, aunque era un centro especializado de estadística donde manejaban grandes volúmenes de datos, los registros y análisis de la información los realizaban manualmente a través de un grupo de dibujantes.

A partir de 1990, como afirma Abad y Huapaya (2009) con el uso de las microcomputadoras, sucedieron importantes transformaciones en los campos de la visualización y la organización de información. Se crearon programas informáticos especiales para la elaboración de gráficos, que luego fueron reemplazados por Hojas de cálculo, que añadieron a sus opciones, entre otras cosas, la función gráfica (p. 9). Como puede verse en el gráfico publicado por la Dirección Nacional de Estadística y Censos en el Anuario Estadístico del Perú 1956 – 1957 (ver Figura 10).

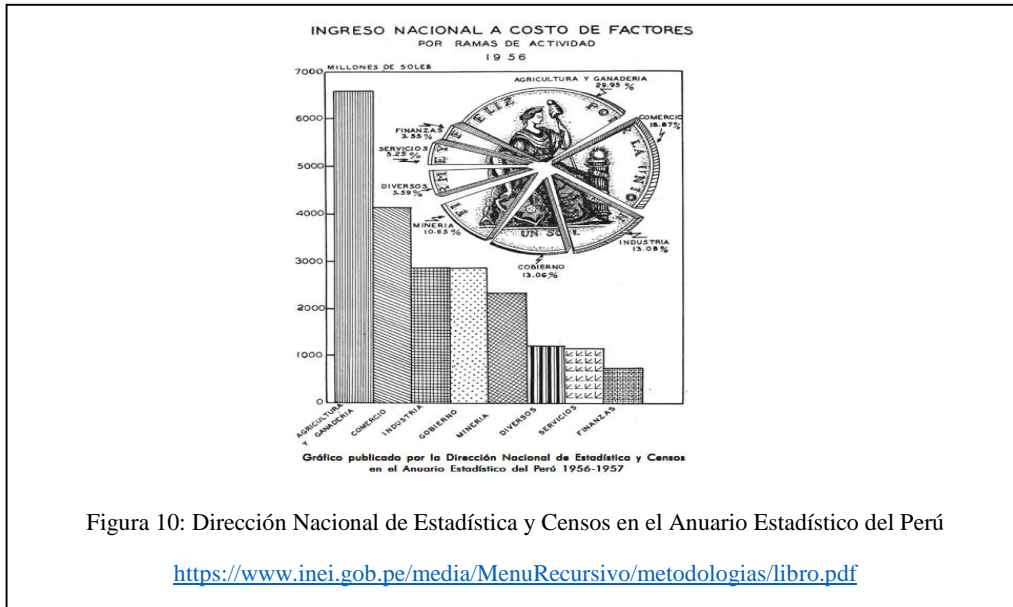


Figura 10: Dirección Nacional de Estadística y Censos en el Anuario Estadístico del Perú

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf>

Es importante resaltar en la segunda mitad del siglo XX, específicamente a partir de 1975, los aportes de Benzécri – Francia y de Tuckey – Estados Unidos, quienes fueron precursores al utilizar la computadora para crear programas sobre gráficos estadísticos, que hicieran más fácil y rápido el manejo de grandes cantidades de información, se ocuparon de adaptar y mejorar técnicas que contribuyeran al mejoramiento y avance de la estadística.

Históricamente, encontramos que los Gráficos Estadísticos se inventaron y se usaron, así como también se definieron, clasificaron y se discutió sobre ellos, considerándolos herramientas importantes para la recolección, organización, análisis e interpretación de información. Se considera entonces que la naturaleza del concepto está asociada a los significados que deben construir sobre ellos, en nuestro caso, los estudiantes. Ver figura 11 línea de tiempo construida desde la investigación.

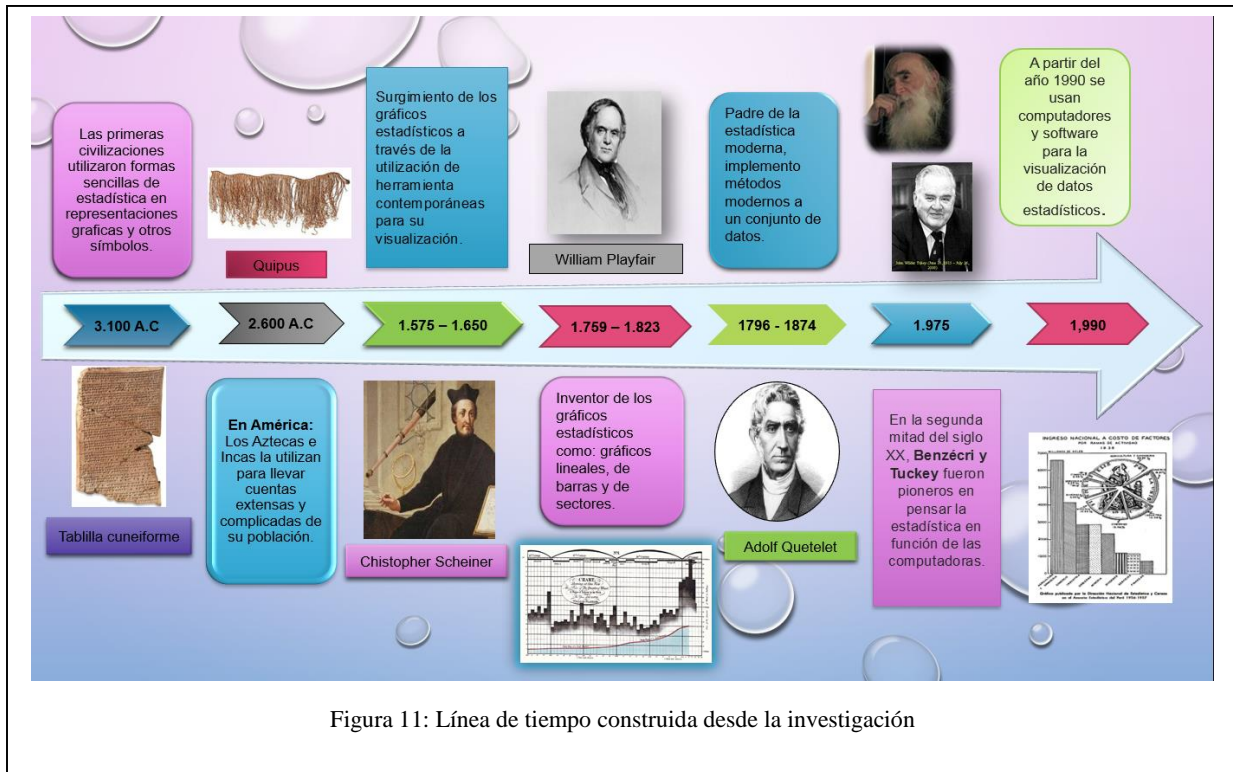


Figura 11: Línea de tiempo construida desde la investigación

La comprensión gráfica históricamente ha sido definida como leer e interpretar gráficos. Tres conductas se relacionan con la comprensión gráfica: traducción, interpretación, extrapolación/interpolación (Jolliffe, 1991; Wood, 1968, citados por Estrella, 2010, p. 91).

El concepto de gráfico planteado por Friel, Curcio y Bright (2001), está basado en una serie de usos que se pueden argumentar desde los gráficos, como es leer los datos, interpretarlos, analizarlos y/o extraer información de un conjunto de datos representados en ellos; partiendo de la idea planteada por los autores se evidencia que los gráficos estadísticos son representaciones graficas que no solo sirven para organizar un conjunto de datos, sino que tienen utilidad en diferentes contextos donde se requiere dar significado y sentido a los datos.

El construir Gráficos Estadísticos es una actividad en la que se tratan datos y puede ser conceptualizado como un proceso en el que el estudiante pueda establecer relaciones entre datos, analizar información e interpretar los gráficos y sacar conclusiones.

En la elaboración de un gráfico estadístico existe una estructura similar en cada uno de ellos, como es el título y los rótulos que expresan de que se trata el gráfico y sus variantes, el marco del gráfico contiene ejes, divisiones, escalas, entre otros; también se encuentra los rótulos de los datos, los especificadores del grafico que son los elementos usados para identificar los datos; tener todos estos elementos presentes en el grafico facilita la interpretación de la gráfica, pero no garantiza su interpretación adecuada.

“La familiaridad con estos componentes no es suficiente para asegurar la comprensión de un gráfico particular: la composición de un gráfico puede no entenderse porque el contexto puede ser un factor clave en la comprensión de los elementos de un gráfico”. (Estrella, 2010, p. 91)

Friel, Curcio y Bright (2001), Hacen una categorización de los gráficos estadísticos iniciando de los más sencillos a los más complejos, los más sencillos los clasifican como homogéneos y son los gráficos de línea, de puntos, de barras, algunos pictogramas e histogramas, cabe resaltar que estos gráficos son los más utilizados en la básica primaria y los de mayor complejidad los denominan no homogéneos, como son los gráficos polares y gráficos bivariantes, los cuales son usados en estudios superiores o por quienes tienen una especialidad en esta área del conocimiento.

En nuestro estudio analizaremos únicamente los de mayor uso en la escuela primaria y medios de comunicación. A continuación, describimos brevemente estos gráficos.

Diagrama de barras

Es una representación gráfica que puede ser usada para representar la distribución de frecuencia de variables cualitativas, cuantitativas discretas o incluso variables continuas, si han sido discretizadas y diferentes intervalos de valores se han transformado en categorías (Arteaga, 2011). Ver figura 12.

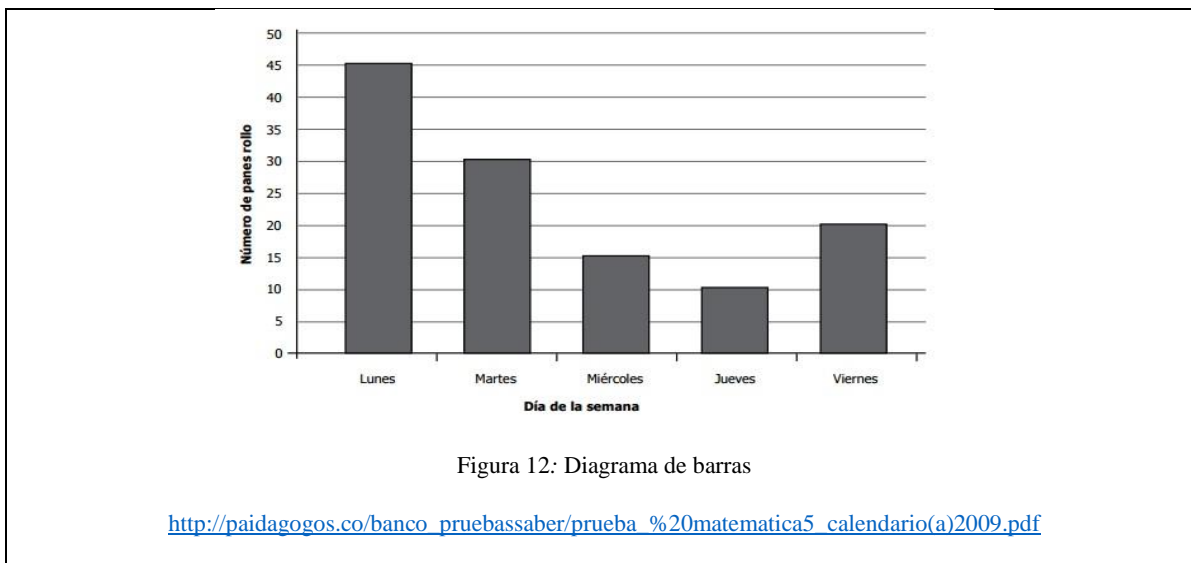


Gráfico de sectores

Este es un diagrama cuya principal validez es para representar variables cualitativas. Una forma sencilla de construirlo es multiplicando la frecuencia relativa por 360; así obtendremos la amplitud del ángulo central que tendrá este tipo de gráfico no se representan posibles modalidades de la variable en estudio que tengan frecuencia nula. Se usa cuando se trabaja con datos que tienen grandes frecuencias, y los valores de la variable son pocos. La ventaja que tiene es su fácil interpretación. La desventaja que posee es que cuando los valores de la variable son muchos no visualiza bien la información y no es productivo (Arteaga 2011). Ver figura 13.

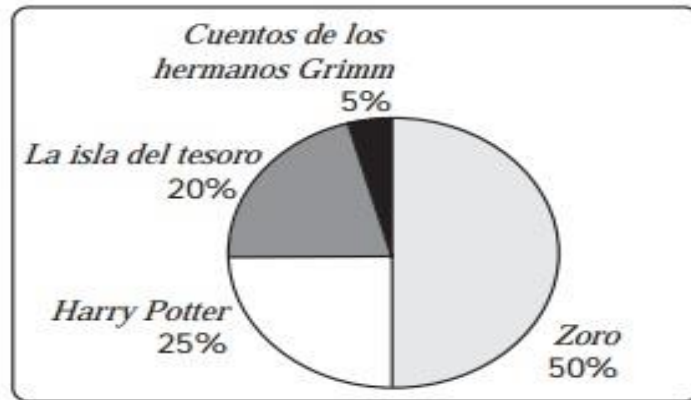


Figura 13: Diagrama de circular

[http://paidagogos.co/banco_pruebasaber/prueba_%20matematica5_calendario\(a\)2009.pdf](http://paidagogos.co/banco_pruebasaber/prueba_%20matematica5_calendario(a)2009.pdf)

Pensar los Gráficos Estadísticos como algo simple y sencillo, no facilita su uso e interpretación, por el contrario, puede convertirse en una dificultad para el estudiante, pues su representación puede parecer sencilla, pero su interpretación vista desde el desarrollo histórico epistemológico, evidencia que es resultado de amplios y complejos procesos de construcción, análisis, observación e interpretación.

2.2 Conclusiones del Capítulo

Podemos concluir que la estadística ha evolucionado notoriamente a través de la historia, pero es en el último siglo, en donde ha avanzado notoriamente, debido específicamente al uso frecuente que se le ha dado para el desarrollo científico, económico y cultural de la población, ya que facilita el registro y el análisis adecuado de la información.

La estadística tiene un dominio numérico al registrar y recolectar datos, pero, en los últimos años, ha dejado de centrar su interés en la simple recolección de información y se ha dado mayor uso a las representaciones y la interpretación de las gráficas.

Todo lo que tiene que ver con la recolección, procesamiento, análisis e interpretación de datos numéricos pertenece al dominio de la estadística, pero los procesos que desarrolla han pasado de centrar su interés en la recolección de datos y su presentación en tablas y gráficas, a la interpretación y análisis de dicha información. (MEN, 2004, p. 5)

Los gráficos estadísticos facilitan dichos procesos, es por esto que en el desarrollo histórico epistemológico planteado, se evidencia que no solo se quedó en su invención y uso, sino que también se debatió sobre ellos, se clasificaron según su uso y se les considero como medios significativos para recolectar, organizar e interpretar datos, de esta forma se considera que la esencia de este objeto de estudio está asociado a los significados que deben construir sobre ellos; por tal razón es importante continuar propiciando espacios en el aula de clase donde se hagan Usos de los Gráficos Estadísticos, que favorezcan el pensamiento aleatorio en los estudiantes y amplíen esta rama de las matemáticas, obteniendo de ellas sus beneficios sociales.

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describirá el marco teórico que ha guiado y sustenta nuestra investigación, pues nos permite reconocer la importancia del constructo social en un objeto matemático, además de su Uso. En esta sección, se abordan los elementos primordiales que esta teoría posee los cuales tienen directa relación con nuestra problemática de investigación, centrándose en la dimensión social y en el principio normativo de la práctica social, para enfatizar el Uso de los Gráficos Estadísticos en la educación Básica Primaria.

3.1 La Socioepistemología

Se debe tener claro que, para la Socioepistemología, los problemas educativos no radican en la constitución de objetos matemáticos abstractos, sino en la significación de estos mediante un uso culturalmente situado, es decir, esta teoría espera que los estudiantes se posicionen en un espacio de participación activa y positiva en un escenario que permita que la matemática quede enraizada a sus vidas.

Entender que el aprendizaje es un proceso complejo de significación compartida que ocurre en contextos específicos y es por tanto un proceso situado en el juego de prácticas socialmente compartidas en el mundo de las experiencias del aprendiz dentro y fuera del aula y a lo largo de todas las actividades de su vida diaria. (Cantoral, Reyes-Gasperini y Montiel, 2014, p. 93)

Las investigaciones de corte Socioepistemológico no centralizan el objeto de estudio, más bien se basan en analizar los escenarios históricos, culturales e institucionales del sujeto que desea ese saber matemático.

La investigación de partida de esta teoría puede encontrarse en la tesis *Un estudio de la formación social de la analiticidad* Cantoral (1990), obra “considerada el fundamento de esta corriente de pensamiento que ahora denominamos Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa” –TSME– (Cantoral, 2013, p. 96). Cuando se ve la necesidad de establecer diferencia entre lo que se conoce como *Obra Matemática* (o *matemática pura*) y la *Matemática Educativa*, siendo esta última una disciplina científica que posibilita el estudio de los procesos didácticos que se desprenden del saber matemático. Esto con el fin de abordar cualquier tipo de investigación que permita implícitamente la generación de un saber matemático en escenarios que lleven a la comunidad educativa a estar dentro y fuera de la escuela.

Lo que busca la Socioepistemología es entender cómo se construye el conocimiento matemático desde diferentes actividades del ser humano, sabiendo que estas se dan durante el desarrollo de soluciones a las dificultades que se crean en las interacciones que provoca el modo en que el ser humano se desarrolla socialmente en un momento, espacio y contexto específico. Por tal razón, desde las prácticas de aula, surge la necesidad de indagar sobre todos aquellos fenómenos y actividades humanas que permiten acceder al conocimiento matemático de una manera natural, consciente con la posibilidad de ofrecer respuesta a una combinación de posibilidades e intereses que manifiestan los estudiantes de diferentes niveles de escolaridad, ya sea en Transición (párvulos), Básica Primaria, Básica y Media. “El estudio de los mecanismos funcionales de orden social para “conocer” en el campo de las Matemáticas, para establecer el pasaje del conocimiento del saber, fue la pieza clave que dio origen al *programa Socioepistemológico*”. (Cantoral *et al*, 2014, p. 95)

La Socioepistemología como teoría, posee aportes esenciales ya que permite la modelación en la construcción social del conocimiento matemático y su difusión institucional, lo cual quiere decir que crea unas dinámicas del saber de un conocimiento matemático puesto en uso; “para lograr esto fue necesario introducir la noción de uso, en contraste con la noción psicológica adquisición del conocimiento, es decir se pasó al estudio del saber”. (Cantoral *et al*, 2014, p. 97)

Este enfoque inicia entonces con este particular tratamiento del *saber*. se lo *construye*, *reconstruye*, *significa* y *resignifica*, se lo ubica en el tiempo y el espacio, se lo explora desde la óptica de quien lo aprende, de quien inventa, de quien lo usa: se posiciona a la opción constructiva desde la teoría histórica, cultural e institucional para que, en definitiva, se lo *rediseñe* con fines didácticos. Esto es en definitiva que el *saber problematiza*. (Cantoral, *et al*, 2014, p. 97)

Esta teoría asume que el desarrollo del pensamiento humano tiene un pasado dando un reconocimiento a la herencia cultural, con esto está dando valor a cada una de las épocas del conocimiento matemático y a la herencia educativa que lleva cada uno de esos períodos mediante sus prácticas y conocimientos socialmente compartidas.

De este modo la Socioepistemología se caracteriza por ser una teoría *contextualizada*, *relativista*, *pragmática* y *funcional* que toma en cuenta la complejidad de la naturaleza del saber y su *funcionamiento cognitivo*, *didáctico*, *epistemológico* y *social* en la vida de los seres humanos mostrando los procesos de adaptabilidad, empíricamente comprobables, que nos permite alcanzar algún grado de satisfacción en nuestros actos de conocer. Al develar la relación entre saber y vida cotidiana, la Socioepistemología responde a las preguntas ¿Qué es conocer? ¿Qué hacemos cuando construimos y usamos el conocimiento?, ¿Cómo construimos nuestros sistemas conceptuales? (Cantoral *et al*, 2014, p. 98)

3.2 Dimensiones de la Socioepistemología

La Socioepistemología es de naturaleza sistémica y permite retomar los fenómenos de producción académica y difusión del conocimiento desde cuatro dimensiones:

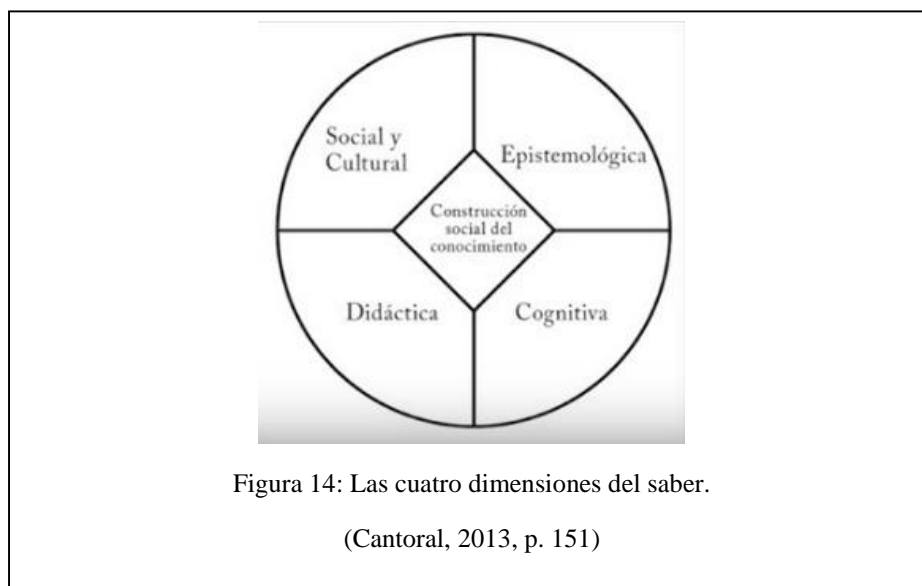
Dimensión Social: hace referencia a la funcionalidad del conocimiento, tanto en la comunidad y situación donde este se usa y se resignifica. Cantoral, (2013, p. 150).

Dimensión Epistemológica: se trata de observar los temas relevantes que están presentes en los momentos y espacios donde se da la formación de un conocimiento matemático.

Dimensión Cognitiva: reconoce que los objetos son creados a partir de la misma actividad humana y de estos surgen nuevos significados que nacen de la resignificación que el sujeto hace desde sus interacciones con el entorno y las vivencias cotidianas.

Dimensión Didáctica: se centra en la difusión del conocimiento a partir del *dME*. Cantoral, (2013, p. 146).

Estas cuatro dimensiones se pueden ver en la imagen: Las cuatro dimensiones del saber segundo modelo (ver figura 14).



De esta manera la TSE (Teoría Socioepistemológica), prioriza la forma en la que los sujetos usan la matemática en su contexto Socio – Cultural, recuperando de alguna manera, la forma primitiva de hacer matemática, focalizando la atención en el cómo se construye y manifiesta el conocimiento matemático.

Además, la Socioepistemología se fundamenta en cuatro principios, los cuales no tienen una secuencia lineal:

- El principio de la racionalidad contextualizada.
- El principio del relativismo epistemológico.
- El principio de la resignificación.
- El principio que norma las prácticas sociales.

3.3 Principios de la Socioepistemología

El principio normativo de la práctica social.

Donde se asume la práctica social como una normativa de la actividad humana. “La *práctica social* no es lo que hace en sí el individuo o el grupo, sino aquello que les hace hacer lo que hacen, aun sin adquirir conciencia de sus acciones” (Cantoral *et al*, 2014, p. 100). Las prácticas que se dan en sociedad se identifican por ser permanentes, pero no estáticas y se expresan en un plano individual o en planos colectivos o históricos.

Para lograr la construcción social del conocimiento se articulan los siguientes principios secuencialmente:

Se pasa de la *acción*, directa del sujeto (individual, colectivo o histórico) ante el medio de tres acepciones: material (entorno), organizacional (contexto), social (normativo), esto se organiza

como una *actividad humana* situada socioculturalmente, para perfilar una *práctica* (iteración deliberada del sujeto y regulada por el contexto); dicha práctica cae bajo la regulación de y una *práctica de referencia* que es la expresión material e ideológica de un paradigma (ideológico, disciplinar y cultural), la que a la vez es normada por cuatro funciones de *práctica social* (normativa, identitaria, pragmática y discursiva-reflexiva). Esta secuencia permite explicar empíricamente y teóricamente el proceso de construcción del sujeto individual, el sujeto colectivo y el sujeto histórico. A la vez que permite intervenir prácticamente y transformar los procesos didácticos a fin de favorecer la construcción social del conocimiento matemático. Esto puede observarse en la figura 11 que corresponde al Modelo de Anidación de Prácticas (Cantoral *et al*, 2014, p. 99) (Ver figura 15)

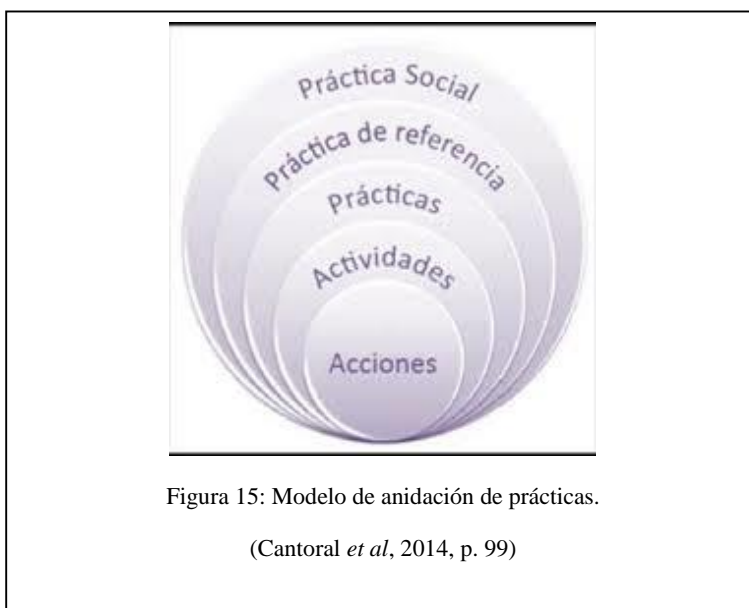


Figura 15: Modelo de anidación de prácticas.

(Cantoral *et al*, 2014, p. 99)

El principio de la racionalidad contextualizada.

Este principio se refiere a la importancia de destacar el contexto, el momento y el lugar determinados en donde se encuentra el individuo. Para explicar este principio se hace referencia a Crespo (2007), en donde él afirma que en dicho principio:

“influye no solo en las conductas, sino en la manera de actuar y de pensar de los miembros de la sociedad que lo habita, modelando, de cierta manera sus acciones y pensamientos, condicionándolos sustancialmente”. En esencia es comprender que el conocimiento construido es un producto sociocultural, es decir, “representativo de la sociedad en que se gesta”. (Crespo, 2007, p. 38 citado en Cantoral *et al*, 2014, p. 100)

De esa manera, muestra el valor que tiene la historia de un objeto de conocimiento, el lugar donde éste se va a desarrollar y las variables sociales que permiten que este conocimiento sí sea alcanzado de forma positiva.

La Socioepistemología aborda la construcción social del conocimiento matemático en un escenario donde, además de las variables didácticas, cognitivas y epistemológicas, juegan un rol fundamental las variables sociales, lo que permite tratar los fenómenos de producción y difusión del conocimiento desde una perspectiva múltiple. A diferencia de otros marcos teóricos de corte epistemológico, la Socioepistemología, toma en consideración el papel que los escenarios históricos, culturales e institucionales desempeñan en la actividad humana. Planteando un examen del conocimiento social, histórica y culturalmente situado, a la luz de las circunstancias de su construcción y difusión. (Cantoral, Molina y Sánchez, 2005, p. 465)

Cuando el conocimiento llega a los estudiantes de forma acabada, porque ya se muestra completo y construido por un antecesor que él no conoce, puede hacerse más difícil de comprender y, si a esto se le suma que el conocimiento se lleva al aula de clase sin investigar qué es lo que allí sucede y quienes son los que habitan allí, puede darse una ruptura entre lo que se está estudiando y el sujeto que desea alcanzar este conocimiento.

El principio del relativismo epistemológico.

El concepto de *relativismo* sustenta que las opiniones no pueden tener un valor universal, por el contrario que, su autenticidad es subjetiva y depende de la mirada y el marco de referencia con que se le analice; la Socioepistemología, por otro lado, concibe que el saber *es una multitud de saberes con verdades relativas*.

La Socioepistemología acepta el saber popular, el saber técnico y el saber culto, todos en su conjunto caracterizan la sabiduría humana, por lo que es válido analizar las prácticas de comunidades distintas y buscar en todas ellas sus valores epistémicos de verdad. En este sentido en el ámbito educativo, no se interpreta el error del alumno como una falla o carencia, sino se lo analiza desde el punto de vista de una racionalidad aún no develada para el investigador. (Cantoral *et al*, 2014, p. 101)

Lo anterior, deja claro que para la Socioepistemología el relativismo epistemológico da cuenta de una aceptación de un conocimiento localmente válido o que se deriva de años de experiencia. Analizando esto desde un referente educativo, es la oportunidad de conocer en el aula de clase diversos modos de pensamiento, diferente toma de decisiones y múltiples formas de llegar a soluciones en un problema matemático y, particularmente la Socioepistemología, reconoce en “las argumentaciones erradas” la oportunidad de explotar un pensamiento matemático.

El principio de la resignificación progresiva.

La teoría Socioepistemológica sostiene que una vez el conocimiento es puesto en uso, es decir, en el momento en que se arraiga como un saber, su valor y autenticidad será correspondiente al ambiente donde se desarrolla, ya que de dicho entorno permitió su nacimiento. Construcción y sus demostraciones, por lo tanto, ese saber se dota de un relativismo epistemológico. Ahora cuando este saber vuelve a ser tomado en diferentes contextos se va resignificando, Cordero señala que la resignificación es un constructo Socioepistemológico que quiere decir la reconstrucción del conocimiento mismo en un grupo de personas que tienen una organización ya definida y estructurada.

Para la Socioepistemología, un objeto matemático se resignifica produciendo conocimientos y esta dinámica de significación se denomina resignificación progresiva. “Para lograr la resignificación se debe estudiar el uso del conocimiento, viendo éste como algo que se va organizando y cambiando, es decir, se va desarrollando en la situación o escenario que se enfrenten”. (Rosas, 2013. p, 46)

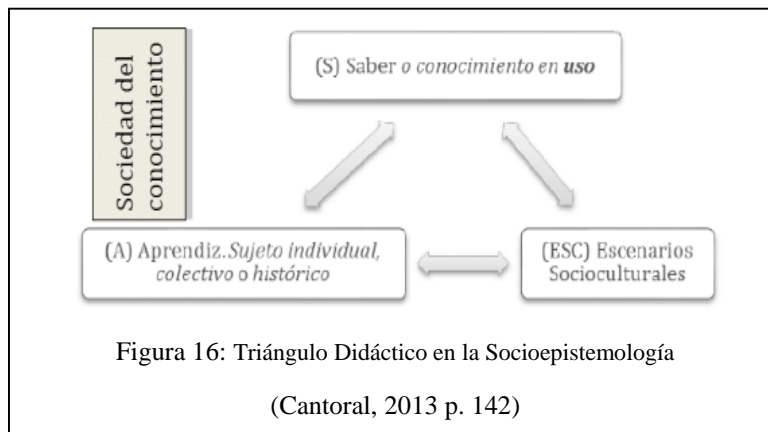
Discurso Matemático Escolar (dME).

En un sistema educativo es conocido que la matemática se centraliza en abordar objetos matemáticos, por medio de ejemplificaciones y ejercitaciones, dejando de lado el tratamiento didáctico por parte del estudiante, posicionando al docente como el único que puede comunicar “verdades” por medio del dME, rezagando con esto la construcción social del conocimiento matemático. Llevando esto a que la teoría Socioepistemológica afirme que es en el dME donde se crea una dificultad en la enseñanza y aprendizaje de los procesos matemáticos, lo que lleva a la teoría a proponer un rediseño del dME como un medio eficaz en la didáctica de las matemáticas.

Debe entenderse al rediseño no sólo de sus estructuras objetivables (libros de texto, currículos, programas de estudio, evaluaciones nacionales, entre otros), sino propone al *Rediseño del discurso Matemático Escolar (RdME)*, es decir, un cambio de concepción profundo sobre la acción de la educación matemática, que precisa del tránsito del programa clásico a un programa alternativo con base en la construcción social del conocimiento matemático. (Cantoral *et al*, 2014, p. 109)

Todo esto deja claro que las dificultades que se presentan a la hora de enseñar matemáticas no derivan sólo de la memorización de los estudiantes o de las competencias que tienen los docentes, sino que se debe a la organización, la disposición, los objetivos y la constitución del saber que se está poniendo en juego en ese espacio escolar o contexto específico. La teoría Socioepistemológica acepta que el mundo académico de las matemáticas es universal, pero enfatiza que su enseñanza no lo puede ser.

El análisis de esta problemática llevó al diseño de un triángulo didáctico en la Socioepistemología donde se incorporan diferentes escenarios, pensamientos y visiones culturales, supliendo la idea de aprendizaje como adquisición, dando lugar a una mirada que permite que la práctica de aula se modifique y transforme a un individuo en un espacio donde converge colectivamente en situaciones sociales concretas y reales; esto puede evidenciarse en el Triángulo Didáctico en la Socioepistemología (ver figura 16)



3.4 Uso de los Gráficos en la Socioepistemología

Para la Socioepistemología, las gráficas y su enseñanza generan interés en la matemática educativa, ya que estas presentan un saber capaz de desarrollar argumentos y razonamientos en diversos usos, por lo que las ubica como un material continuo, que ha sido utilizado en sociedades científicas o grupos sociales que las han transformado por medio de una normalización y uso.

Cordero (2008), propone analizar el uso de diferentes gráficas a través de los diferentes funcionamientos y formas que estas toman, dependiente siempre de la situación particular en las que se presentan. Buendía (2010), argumenta que el uso de las gráficas se presenta y se puede tomar como fundamental en los procesos matemáticos, partiendo de considerar la naturaleza social de la construcción del saber matemático, permitiría articular diversos elementos referentes a dimensiones cognitivas, didácticas y epistemológicas involucradas en su construcción.

Las gráficas se pueden asumir como una herramienta que permite trabajar de manera sencilla y que favorece las prácticas educativas. Como lo plantea Buendía:

“Más que asumir la adquisición del objeto gráfica por sus partes, bajo una revisión de carácter Socioepistemológico las gráficas se reconocen bajo un uso que se desarrolla situacionalmente de tal manera que resultan capaces de explorar la naturaleza del conocimiento matemático en cuestión favoreciendo su construcción”. (Buendía, 2010, p. 23)

El Uso de las gráficas favorece la resignificación del conocimiento ya que desarrolla significados de un saber, a través de sus formas y funcionamiento que la lleva a ser normada por lo institucional, por lo anterior, es necesario potencializar su uso y reconocer el papel importante que juegan en la enseñanza de las matemáticas.

A la luz del discurso matemático escolar, son las diferentes acciones, actividades y prácticas las que, en su evolución, favorecen el desarrollo del uso de las gráficas mejorando su ejecución, por ejemplo, pero también resignificando a través de ellas diferentes tópicos relacionados con el saber matemático.

Con este tipo de estudio entonces se debería tener una propuesta educativa que genere ambientes de trabajo gráfico en la que la gráfica no sea un objeto matemático a obtener, sino una herramienta de trabajo capaz de sostener argumentaciones, portando significados a la luz de prácticas situadas socioculturalmente. (Buendía, 2010, p. 38)

El enfoque Socioepistemológico ha ido alcanzando notoriedad a Uso nacional e internacional, logrando ser un marco teórico que lidera diferentes investigaciones de la Matemática Educativa, marco que es capaz de retomar las realidades y contextos de quienes desean aprender, llevándolos a la construcción de espacios que están guiados por reglas indispensables en el aprendizaje del ser humano dentro de un grupo social normatizado.

3.5 Marco de Referencia de las Categorías de Uso

El Uso de los Gráficos favorece la resignificación y evidencia la relación dialéctica que posee con el conocimiento, ya que desarrolla significados y Usos de un saber, a través de su formas y funcionamiento que la lleva a ser normada por lo institucional; por lo anterior, es necesario potencializar su uso y reconocer el papel importante que juegan en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria.

En este apartado, se da a conocer un marco de referencia que evidencie la importancia del uso de las gráficas estadísticas en los diferentes espacios y contextos en donde convergen los estudiantes de Colombia, mostrando que a partir de sus usos se crea una resignificación del conocimiento.

La Socioepistemología atiende a las diferentes prácticas que se dan en la construcción del conocimiento matemático, ya que este ha formalizado en escenarios que no siempre son escolares. En tanto, es pertinente tener presente que el marco de referencia es el que permite evidenciar dónde se hace un uso del conocimiento matemático, “la matemática se ha constituido socialmente en ámbitos no escolares y su introducción en el sistema de enseñanza obliga a tomar una serie de modificaciones que afectan directamente su estructura y su funcionamiento”. (Cantoral, 2003, p. 255)

En el desarrollo de nuestra investigación ubicamos las gráficas estadísticas con un estatus que le permite mostrarse como un medio que se usa para generar argumentaciones, interpretaciones y análisis de diferentes sucesos “el estatus hace relevante, epistemológicamente hablando, el desarrollo del uso de las gráficas, donde las gráficas se resignifican al debatir entre sus funcionamientos y formas dentro de la situación específica”. (Cordero, F. Cen Che, C. Suarez, L. 2010, p. 191)

La Graficación Estadística Como Práctica Institucional

El objetivo de la investigación es identificar los diferentes usos que se pueden encontrar de los gráficos en el grado 5° –Básica Primaria– y la interpretación que le dan a éstas los estudiantes. Este Uso podría pensarse que se queda dentro de la escuela, lo que realmente sucede es que las gráficas estadísticas traspasan los muros escolares y se convierten en un medio social para argumentar, analizar y definir diferentes comportamientos.

Dentro de la teoría Socioepistemológica, no hay investigaciones que analicen de forma particular las gráficas estadísticas, éstas las asocian como un medio que permite la construcción y comprensión de gráficas de funciones en Usos superiores, por tal motivo se desea que la investigación abra un camino para analizar y dar significado a las gráficas estadísticas que algunas veces son olvidadas en el aula de clase y, por ende, en la sociedad. (Cordero *et al* 2010)

Las prácticas institucionales están normadas y se dan para todo un grupo, no son individuales, ya que allí se comparten y construyen conocimientos que benefician a la sociedad donde el individuo se está formando, como afirma Cordero en su artículo: Los funcionamientos y formas de las gráficas en los libros de texto: una práctica institucional en el bachillerato:

“se puede ubicar a la gráfica en un nuevo estatus y asumimos el uso de las gráficas como una práctica institucional, puesto que ha permanecido en el discurso Matemático Escolar, dME, y se ha ido transformando para establecerse tal como lo conocemos en la actualidad”. (2010, p. 191)

Cuando se trabaja en matemáticas con gráficas estadísticas, se le está presentado al estudiante un medio para que él encuentre argumentos a unos sucesos allí presentados, encuentre patrones al salirse de la gráfica estadística y tener que analizar la información allí presentada en diferentes tiempos y espacios, busque en él mismo la necesidad de formalizar la información que se observa en la gráfica. Los usos de las gráficas significan que la graficación puede llevar a cabo múltiples realizaciones y hacer ajustes en su estructura para producir un patrón o generalización deseable; es un medio que soporta el desarrollo del razonamiento y la argumentación. (Cordero *et al* 2010, p 193)

Las gráficas estadísticas como las de barras, tortas y tablas de frecuencias, permiten analizar datos numéricos, apropiarse con argumentos de reglas y predicciones y crear lecturas e interpretaciones a lo que en ellas se está representando. Por tal razón, se hará uso del marco de referencia planteado por Cordero (2016), ya que permite ver los usos en diferentes escenarios llevando a una resignificación del objeto matemático, este marco de referencia define un esquema Llamado Procesos de socialización del conocimiento. El cotidiano y lo funcional (ver figura 17)

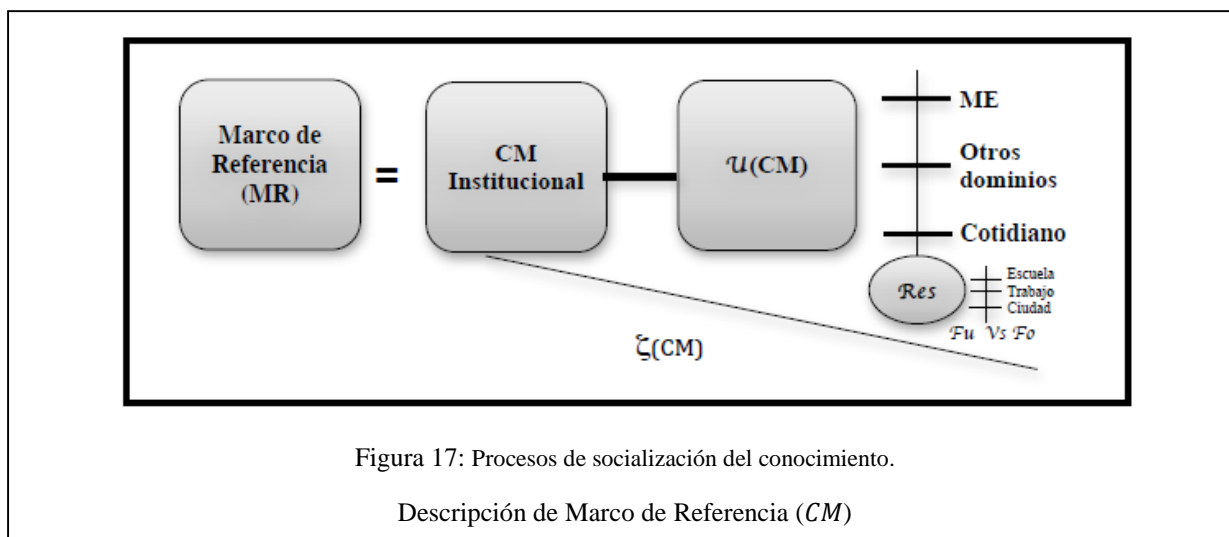


Figura 17: Procesos de socialización del conocimiento.

Descripción de Marco de Referencia (CM)

La figura anterior evidencia un marco de referencia donde:

Marco de referencia (MR), enfocado a lo que pudiera ser el conocimiento institucional cuya base es la manifestación de sus usos en el discurso matemático escolar $U(CM)$, en otros dominios y en el cotidiano, donde se resignifican (*Res*) al debatir entre sus funcionamientos (*Fu*) y sus formas (*Fo*) al paso de la vivencia escolar, del trabajo y de la ciudad. En ese sentido, lo institucional será aquello que hace que la categoría de conocimiento matemático $C(CM)$ se desarrolle y permanezca, se acepte como producto material social, que tenemos que enseñar y aprender. (Huinchahue, J. 2017, p. 13)

3.6 Uso de los Gráficos Estadísticos

La graficación permite llevar a cabo múltiples realizaciones, es un medio que soporta y desarrolla a la interpretación y argumentación.

Desde la Socioepistemología “el uso de la gráfica lo ubicamos como el papel que desempeña en la situación y se manifiesta por sus funcionamientos y formas. Así, el funcionamiento de las ejecuciones, acciones u operaciones que desempeña la gráfica en la situación, mientras que la forma son las clases de estas ejecuciones, acciones u operaciones” (Cordero, 2010, p 199).

Definimos los siguientes Usos de Gráficos Estadísticos que pueden encontrarse en la básica primaria (grado 5°), basados en los Usos de interpretación de Gráficos Estadísticos descritos por autores como: Curcio, (1989); Gerber, Boulton–Lewis y Bruce, (1995); Friel, Curcio y Bright, (2001).

USO DESCRIPTIVO: En este Uso los estudiantes realizan una identificación visual de lo que observan en la gráfica: su forma, colores, la altura de las barras en el gráfico de barras, el máximo valor y el mínimo valor, la amplitud de cada uno de los sectores en la gráfica circular sin analizar el porcentaje y en el diagrama de líneas solo observan el pico más alto de la línea. En las tablas de datos identifican las variables y el dato con mayor y menor frecuencia.

USO ARGUMENTATIVO: En este Uso los estudiantes responden preguntas sobre el uso de los Gráficos Estadísticos, su importancia en los diferentes escenarios: escolares y no escolares, por ejemplo, los estudiantes están en capacidad de responder como ven el uso de los Gráficos Estadísticos en espacios cómo: escuela, casa, medios de comunicación, entre otros.

En Antioquia – Colombia la factura de servicios públicos permite evidenciar a través de graficas de líneas o de barras el consumo que las personas tienen de los servicios de: agua, energía y gas; que mes a mes se realiza en cada vivienda; estos gráficos le permiten al usuario hacer comparaciones de sus gastos y tener argumentos para implementar prácticas adecuadas de ahorro. Ver figura 18 correspondiente a cuenta de servicios públicos EPM. Medellín-Colombia

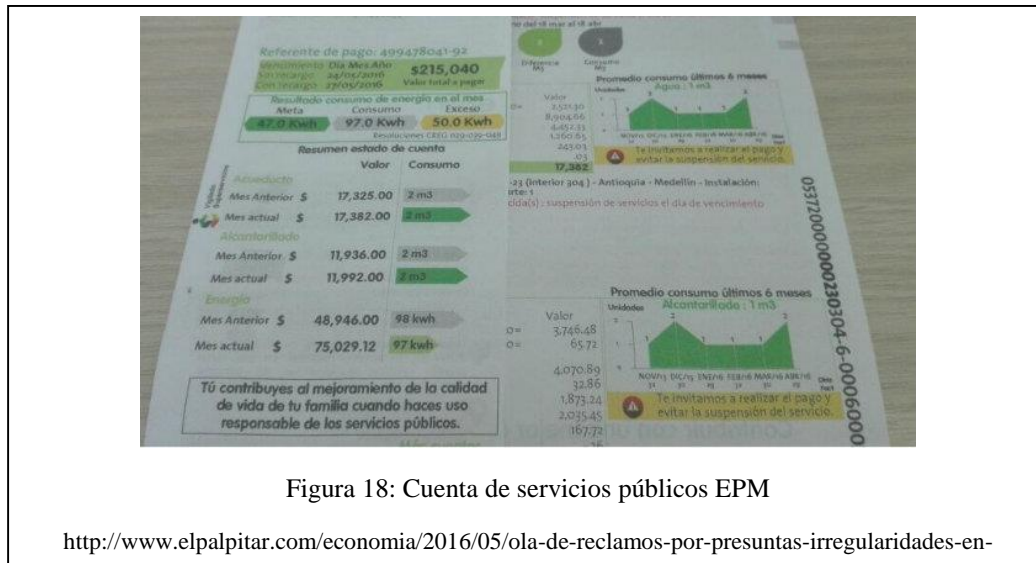


Figura 18: Cuenta de servicios públicos EPM

<http://www.elpalpitar.com/economia/2016/05/ola-de-reclamos-por-presuntas-irregularidades-en->

USO FUNCIONAL: En este Uso el estudiante reconoce cuándo un gráfico estadístico es más útil que otro, analizando los datos, el tipo de variable y el problema expuesto, eligiendo el gráfico más adecuado.

En una situación específica, donde se les solicite a los estudiantes escoger la gráfica más adecuada para representar en ella un conjunto de datos, los estudiantes están en la capacidad de elegir el tipo de gráfico más adecuado y argumentar el porqué de su elección.

USO INTERPRETATIVO/ NUMÉRICO: En este Uso los estudiantes son capaces de realizar operaciones aritméticas para dar respuesta a preguntas donde deben acudir a cálculos matemáticos, relacionando todos los datos presentados en las tablas de frecuencias o gráficas estadísticas. Por ejemplo, en un diagrama de barras, para saber la cantidad de personas que fueron encuestadas, realiza una suma de todas las frecuencias.

USO CRÍTICO: En este Uso los estudiantes utilizan las gráficas o tablas de frecuencias para refutar o sustentar sus hipótesis. Por ejemplo, los estudiantes pueden defender sus respuestas frente al funcionamiento que encuentran en la gráfica; cuando el estudiante tiene un uso crítico llega a una argumentación, que le permite una construcción social que está basada en la necesidad del uso de una gráfica estadística.

En conclusión, para esta investigación es importante conocer como emergen los Usos de las Gráficas Estadísticas en diferentes espacios, donde los estudiantes no solo estén en un contexto educativo sino en un contexto social que abarque todo su entorno y, que el mismo comprenda que el conocimiento trasciende las paredes de su aula de clase.

3.7 Conclusiones del Capítulo

La TSME permite difundir el conocimiento y dar una producción y creación del mismo al dar importancia a la relación estrecha que tiene el conocimiento con los procesos sociales en el ser

humano y su contexto, tiene en cuenta el lugar donde se generara el conocimiento y no lo generaliza para otros espacios u otros educandos; fundamenta las variables sociales y por ende hace que el conocimiento sea más múltiple, pues relaciona la triada “didáctica, cognitiva y social”, y se sumerge en la historia y en el porqué de las cosas en sus inicios. Además, la TSME permite la construcción de un marco de referencia para guiar la identificación y la creación de los cinco usos mencionados en este capítulo, estos orientan la intervención en el aula de clase y la puesta en escena durante la investigación.

CAPÍTULO 4

DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo damos a conocer las consideraciones que hemos tomado sobre el diseño metodológico a realizar en la investigación, se plantea de forma específica el enfoque, el método, la población, las técnicas e instrumentos de recolección de información y el esquema metodológico a utilizar, con el cual pretendemos realizar un análisis a priori, para finalmente llegar a realizar un análisis a posteriori.

4.1 Enfoque

La metodología que utilizaremos en esta investigación es de corte cualitativo ya que este enfoque “busca conceptuar sobre la realidad con base en los comportamientos, conocimientos, actitudes y valores de las personas estudiadas. Además, explora de manera sistemática los conocimientos y valores compartidos en un contexto espacial y temporal” (Bonilla y Rodríguez, 1997, p. 47) y específicamente en nuestra investigación nos permitirá conocer y explicar los usos de los gráficos estadísticos, indagando específicamente en datos cualitativos, ya que dicho enfoque:

Enfatiza la importancia del contexto, la función y el significado de los actos humanos. El enfoque cualitativo estima la importancia de la realidad, tal y como es vivida por el hombre, sus ideas, sentimientos y motivaciones; intenta identificar, analizar, interpretar y comprender la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones. (Martínez, 2000, p. 8)

Se ha elegido esta metodología dado que el hecho educativo es esencialmente un hecho social y la investigación cualitativa es potencialmente útil para estudiarlo, debido a que se está buscando generar conocimientos; es por esto que este estudio pretende hallar datos cualitativos como argumentos que emerjan del uso que de los Gráficos Estadísticos realicen los estudiantes de grado 5° de básica primaria.

4.2 Método

El contexto de la investigación será de corte empírico experimental y se adoptará en el proceso de investigación general desde un estudio de caso, debido a que el instrumento se aplicará a estudiantes de básica primaria de un solo grado escolar y en ella se espera obtener una descripción minuciosa de la situación, de las actitudes, de sus interacciones y principalmente de sus argumentos matemáticos, ya que “El estudio de casos es un estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes, busca el detalle de la interacción con sus contextos”. (Stake, 2010, p. 11)

El cometido real del estudio de casos es la particularización, no la generalización se toma un caso particular y se llega a conocerlo bien, y no principalmente para ver en qué se diferencia de los otros, sino para ver qué es, qué hace. Se destaca la unicidad y esto implica el conocimiento de los otros casos de los que el caso en cuestión se diferencia, pero la finalidad primera es la comprensión de este último. (Stake, 2010, p. 20)

Para nuestra investigación se considera importante realizar un estudio de casos ya que este método permitirá discernir y centrarnos en el objeto matemático, analizando la particularidad y

complejidad del caso, llegando a conocerlo bien para realizar una interpretación reflexiva y descriptiva de la realidad encontrada.

4.3 Sujetos Informantes

La población objeto de estudio está conformada por estudiantes de 5° grado, de las Instituciones Educativas Alfonso Upegui Orozco, Manuel José Gómez Serna y Jesús María Valle Jaramillo, los cuales tienen una edad promedio entre los 9 y 12 años.

Tabla 1

Instituciones intervenidas

Institución Educativa		Grupos	Total estudiantes	
Institución	Educativa	5.1; 5.2 y 5.3	120	
Alfonso Upegui Orozco.				
Institución	Educativa	5.1 y 5.2	86	
Manuel José Gómez Serna				
Institución	Educativa	Jesús	5.1; 5.2 y 5.3	100
María Valle Jaramillo				

Para la recolección y análisis de los resultados, se tomará un solo grupo por institución (10 por cada grupo), en cuanto a la selección de casos Stake (2010) plantea que el investigador puede elegir casos que favorezcan la interpretación de su investigación:

El objetivo primordial del estudio de un caso no es la comprensión de otros. La primera obligación es comprender este caso. En un estudio intrínseco, el caso el caso esta preseleccionado. En un estudio instrumental algunos casos servirán mejor que otros. Algunas veces un caso “típico” funciona bien, pero a menudo otro poco habitual resulta ilustrativo de circunstancias que pasan desapercibidas en los casos típicos. ¿Cómo se deben seleccionar los casos?

El primer criterio debe ser la máxima rentabilidad de aquello que aprendemos. Una vez establecidos los objetivos ¿Qué casos pueden llevarnos a la comprensión, a los asertos, quizá incluso a la modificación de las generalizaciones? El tiempo de que disponemos para el trabajo de campo y la posibilidad de acceso al mismo es casi siempre limitado. Si es posible, debemos escoger casos que sean fáciles de abordar y donde nuestras indagaciones sean bien acogidas. (Stake, 2010, p. 17).

Contexto Social de las Instituciones

La población objeto de estudio está conformada por estudiantes entre los 9 y 12 años de grado 5°, de las Instituciones Educativas Alfonso Upegui Orozco, Manuel José Gómez Serna y Jesús María Valle Jaramillo, con un nivel socioeconómico entre los estratos 2 y 3. Las familias, en su mayoría son de tipo nuclear, con hijos únicos o máximo tres, una minoría está conformada por

familias extensivas o monoparentales. Dentro de las aulas de clase hay estudiantes que tienen necesidades educativas especiales, dado que las instituciones educativas son inclusivas. No obstante, la mayoría de grupos están compuestos por niños alegres, dispuestos, respetuosos, amables y abiertos al conocimiento.

4.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

En la recolección de datos, a partir de los objetivos propuestos, se diseñó un **cuestionario de preguntas abiertas** sobre los Gráficos Estadísticos y su interpretación en situaciones específicas, el cuestionario consta de 10 preguntas y se presenta en el siguiente capítulo de la investigación donde se realiza el análisis a priori, para la implementación del mismo se utilizará como **técnica la observación**, durante esta “el investigador cualitativo en estudio de casos registra bien los acontecimientos para ofrecer una descripción relativamente incuestionable para posteriores análisis y el informe final” (Stake, 2010, p. 61).

En este proceso de implementación se realizó además **registro fotográfico** como puede verse en la figura 19, donde se captó el instante en el cual los estudiantes se acercaron a la realización del cuestionario, esto con el acceso y los permisos de los rectores de las instituciones, los estudiantes y de los padres de familia.

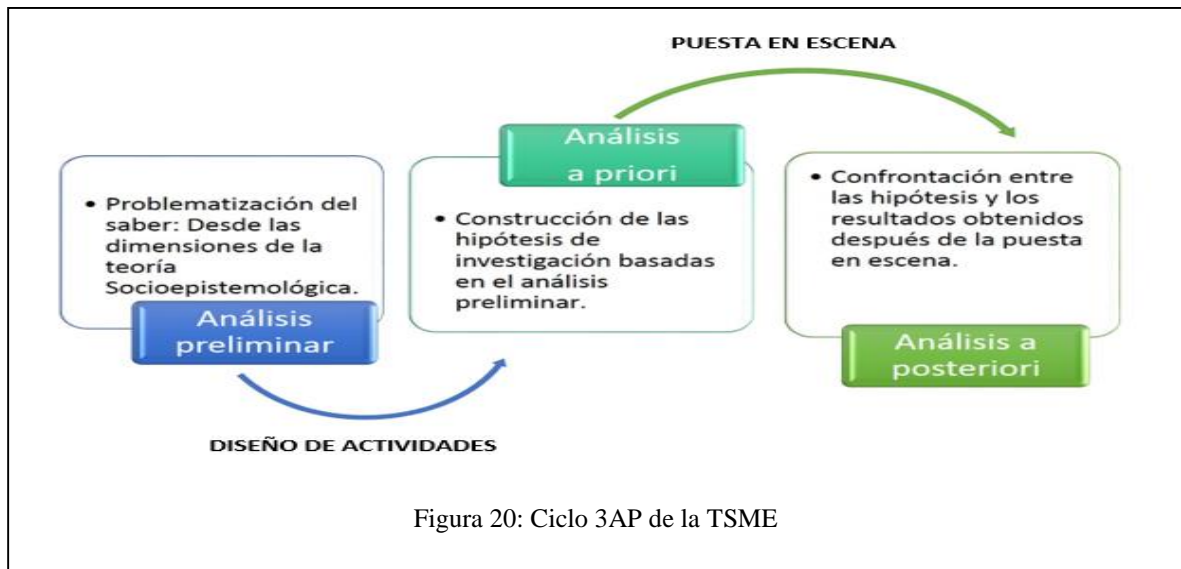


Figura 19: Realización de cuestionario –sujetos informantes-

I.E. Jesús María Valle Jaramillo, I.E. Manuel José Gómez Serna y I.E. Alfonso Upegui Orozco,

4.6 Esquema Metodológico

El esquema de la figura 20 fue tomado del ciclo 3AP, se construye a partir de los referentes teóricos de Farfan (1997) y Artigue (1990), el cual se ajusta al desarrollo metodológico de la TSME; en palabras de Cantoral (2013) “pretende articular al discurso matemático escolar con su rediseño, mediante la construcción social de conocimiento matemático, enfatizando el papel y el valor de uso del saber con su carácter funcional, normado por prácticas sociales” (p. 175), hace una confrontación de los análisis planteados y propicia la construcción y aplicación de actividades que favorecen el desarrollo del objeto matemático a trabajar.



El esquema consta de tres análisis:

análisis preliminar: es aquí donde se plantea la problematización del saber desde las dimensiones social, cognitiva, didáctica y epistemológica de la TSME. En este análisis se tienen en cuenta aspectos como la enseñanza tradicional y sus efectos, los conocimientos previos de los estudiantes, las condiciones y restricciones donde se realiza la investigación y los objetivos planteados.

análisis a priori: en esta fase se desarrolla la propuesta considerando sobre lo que pueden realizar los estudiantes en las diferentes actividades, las cuales se formularán teniendo en cuenta el análisis preliminar.

análisis a posteriori: en este se validan las hipótesis planteadas en la fase anterior y se confrontan con los resultados obtenidos después de la puesta en escena.

Las flechas representan acciones que relacionan las fases del esquema, en este sentido el diseño de actividades es el momento donde se construye el instrumento y la puesta en escena es el momento donde se hace la implementación de las actividades que se diseñaron. Este esquema permite reiniciar las fases en el momento en que no sean alcanzados los objetivos propuestos.

4.7 Categorías de Análisis -Usos-

Para realizar el análisis a posteriori se tendrán en cuenta cinco categorías de uso, construidas por las investigadoras, las cuales se encuentran definidas en el capítulo 3 en el desarrollo del marco de referencia; estas categorías son:

Uso Descriptivo: En este uso los estudiantes realizan una identificación visual de lo que observan en la gráfica: su forma, colores, la altura de las barras en el gráfico de barras, el máximo

valor y el mínimo valor, la amplitud de cada uno de los sectores en la gráfica circular sin analizar el porcentaje y en el diagrama de líneas solo observan el pico más alto de la línea.

Uso Argumentativo: En este Uso los estudiantes responden preguntas sobre el uso de los Gráficos Estadísticos, su importancia en los diferentes escenarios: escolares y no escolares, por ejemplo, los estudiantes están en capacidad de responder como ven el uso de los Gráficos Estadísticos en espacios cómo: escuela, casa, medios de comunicación, entre otros.

Uso Funcional: En este Uso el estudiante reconoce cuándo un gráfico estadístico es más útil que otro, analizando los datos, el tipo de variable y el problema expuesto, eligiendo el gráfico más adecuado.

Uso Interpretativo/ Numérico: En este Uso los estudiantes son capaces de realizar operaciones aritméticas para dar respuesta a preguntas donde deben acudir a cálculos matemáticos, relacionando todos los datos presentados en las tablas de frecuencias o gráficas estadísticas.

Uso Crítico: En este Uso los estudiantes utilizan las gráficas o tablas de frecuencias para refutar o sustentar sus hipótesis. Por ejemplo, los estudiantes pueden defender sus respuestas frente al funcionamiento que encuentran en la gráfica; cuando el estudiante tiene un uso crítico llega a una argumentación, que le permite una construcción social que está basada en la necesidad del uso de una gráfica estadística.

4.8 Conclusiones del Capítulo

En este capítulo abordamos el diseño metodológico de la investigación, donde utilizamos una metodología de corte cualitativo, esta nos permite conocer y explicar los efectos de algunos procesos en la enseñanza de las matemáticas, mencionamos además que la investigación fue de corte empírico experimental, en el proceso de investigación consideramos un estudio de casos Stake (2010), lo que nos permitió una descripción detallada tanto de la población objeto de estudio, de la situación y de los instrumentos, además de los comportamientos y de las interacciones de los estudiantes en situaciones de aprendizaje.

Al tomar el esquema metodológico del ciclo 3AP y considerando el objeto de estudio a saber -gráficos estadísticos- analizamos desde la TSME aspectos relativos a: lo social, cognitivo, didáctico y epistemológico, luego realizamos el a priori, tomando las posibles respuestas de los estudiantes frente al instrumento que se iba aplicar y finalmente el esquema nos permitió confrontar esas hipótesis con los resultados obtenidos, analizados desde las categorías de Uso de los Gráficos Estadísticos explicadas ampliamente en el capítulo 3.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE DATOS

A continuación, se describe los análisis del objeto de estudio desde el currículo y desde la TSME, y los análisis a priori y a posteriori de la investigación.

5.1 A Priori “Gráficos Estadísticos: Usos”

5.1.1 Desde la Matemáticas.

El currículo colombiano plantea en la matriz de referencia de matemáticas (MEN, 2016, p. 5) que los estudiantes que se encuentran cursando el grado quinto de primaria pueden desarrollar competencias como:

Clasificar y organizar la presentación de datos:

- Elaborar tablas de frecuencia a partir de los datos obtenidos sobre objetos, fenómenos y situaciones familiares.

Describir e interpretar datos relativos a situaciones del entorno escolar:

- Interpretar tablas numéricas –horarios, precios, facturas, etc– presentes en el entorno cotidiano.
- Describir información representada gráficamente.

Representar gráficamente un conjunto de datos e interpretar representaciones gráficas:

- Elaborar gráficas estadísticas con datos pocos numerosos relativos a situaciones familiares.
- Leer e interpretar información presentada en diagramas de barras o pictogramas.

Hacer traducciones entre diferentes representaciones de un conjunto de datos:

- Traducir información presentada de tablas a gráficas.
- Traducir información entre gráficas.

5.1.2 Desde la Representación Gráfica

Los gráficos estadísticos favorecen los procesos de interpretación y análisis de datos en los estudiantes, ya que estas representaciones permiten desarrollar argumentos y razonamientos en ellos hacia diversos Usos que puedan encontrar en su cotidianidad de ellos.

El Uso de los Gráficos favorece la Resignificación del conocimiento ya que propicia la construcción de significados en un saber, a través de su formas y funcionamiento que la lleva a ser normada por lo institucional, por lo anterior es necesario potencializar su Uso y reconocer el papel importante que juegan en la enseñanza de las matemáticas.

Mostramos que los funcionamientos y formas de las gráficas mantienen una relación dialéctica, incluso en los libros de texto, y se van resignificando para dar lugar a otros funcionamientos y formas gráficas, lo cual expresa el desarrollo del uso de la gráfica en tres aspectos: los métodos de uso de la graficación, las comprensiones de las gráficas y su funcionalidad. (Cordero, *et al*, 2010, p. 187).

El reconocimiento de la utilización de los Gráficos Estadísticos en diferentes contextos, saca a este mismo objeto de estudio de las aulas de clase y lo lleva a interactuar con una sociedad

que en el día a día recurre a él para expresar sus fenómenos sociales, políticos, naturales, epistemológicos, el darle funcionamiento a un Gráfico Estadístico sitúa a un suceso en el cotidiano y en lo común de una sociedad.

A continuación, a partir de la categorización construida, realizamos una descripción desde la TSME, donde se espera que los estudiantes pueden responder al presentar la prueba que dará elementos para la confrontación de los análisis a priori y posteriori, dicho instrumento consta de 10 preguntas, del cual pretendemos extraer información sobre el conocimiento, uso e importancia que los estudiantes le dan a los Gráficos Estadísticos, de igual manera la interpretación que pueden hacer cuando se enfrentan a información contenida en un Gráfico Estadístico.

La tabla 2 da cuenta del modo en que se plantean las preguntas de acuerdo al Uso

Uso	Pregunta
Argumentativo	1-2-3
Uso Argumentativo, Funcional o Descriptivo	4
Uso Interpretativo/Numérico	5-6-7-8-10
Uso Crítico	9

5.2 Instrumento

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

En la casa

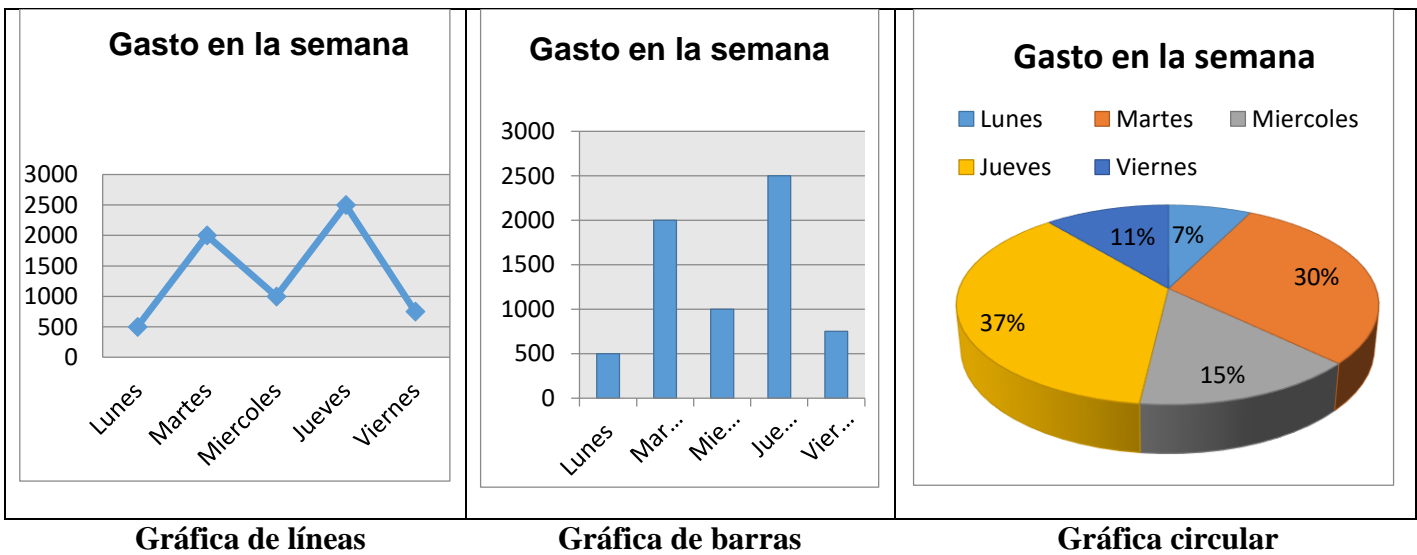
En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

En el boletín de calificaciones

En recibos de servicios públicos

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de _____

¿Por qué?:

En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

- ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?
- ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana?
- ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?
- ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana?
- ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?
- ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

5.3 Análisis a Priori

En las tres primeras preguntas se espera que los estudiantes tengan un **Uso Argumentativo**, teniendo en cuenta que la argumentación como afirma Cordero –*En el uso de las gráficas en el cálculo del discurso escolar. Una visión Socioepistemológica*–: “la graficación puede llevar a cabo múltiples realizaciones y hacer ajustes en su estructura para producir un patrón o generalización deseable, es un medio que soporta el desarrollo del razonamiento y de la argumentación” (Cordero *et al*, 2010, p. 193). Por lo anterior es necesario encontrar y reconocer los escenarios donde los estudiantes pueden evidenciar a las gráficas estadísticas como un medio para argumentar diferentes sucesos escolares y sociales.

La intención de la primera pregunta es determinar si los Gráficos Estadísticos son conocidos (o comunes) para los niños, si pueden estar confundiendo dicho Gráfico Estadístico con otra representación gráfica que no tenga relación con la estadística.

Por tal motivo se podría esperar que los estudiantes vean a los gráficos como cualquier dibujo que tiene diversas formas asociando las barras y las circunferencias como muestras más comunes de los mismos; pero como los Gráficos Estadísticos están construidos por más representaciones, se podría esperar que un niño que tenga acercamiento a prácticas sociales como la lectura de un periódico o la cuenta de los servicios –ya que en Antioquia-Colombia la cuenta de los servicios trae Gráficos Estadísticos circulares para facilitar la lectura del consumidor– en donde se evidencian estas gráficas para explicar sucesos económicos, pueda decir que hay más representaciones gráficas estadísticas como: diagrama de puntos, de líneas, barras dobles y circulares con más componentes; esto debido a que en la comunidad donde cada uno de los niños se desarrolla, define sus interpretaciones y fomenta o no su acercamiento a diferentes conocimientos.

A raíz de que los estudiantes han realizado pruebas académicas donde se les han presentado Gráficos Estadísticos, podrían recordar que los han visto en estas pruebas, y que además los han usado en diferentes clases o en exámenes para llegar a soluciones de problemas que les presentan sus maestros. Asociándolos a encuestas, indicadores económicos –subida y bajada de valores económicos de la comida, por ejemplo– y elecciones políticas –en las épocas electorales–, ya que a Uso social en nuestro país Colombia, estos espacios es donde más se usan los Gráficos Estadísticos precisamente porque permiten que las personas realicen interpretaciones y puedan dar sus propias definiciones, pero normadas por un esquema o suceso social.

En la segunda pregunta, deseamos identificar la importancia que le dan los estudiantes a este tema específico y si lo reconocen como parte de la asignatura, si observan alguna transversalidad con otras asignaturas o en su vida cotidiana, o si por el contrario lo ven como un tema más tratado en el aula de clase.

Se esperaría que el estudiante analice y describa que los Gráficos Estadísticos son una herramienta que permite organizar información y que no se queda solo en esa organización, sino que trasciende al permitir que desde ellos se puedan interpretar y analizar diferentes informaciones allí expuestas. Que pueda describir que al realizar comparaciones entre ellos se pueden encontrar datos explícitos e implícitos allí registrados y dentro del marco Socioepistemológico que reconozca que los Gráficos Estadísticos son una herramienta que permite predecir sucesos,

teniendo en cuenta que desde la teoría Socioepistemológica la predicción es una categoría que permite el *RdME*

Sin embargo, se considera que en una gran mayoría los estudiantes describan que lo que más permite un gráfico estadístico es organizar unos valores dados.

La pregunta 3, trata de ubicar al estudiante en espacios específicos y diversos con la intencionalidad que ellos verifiquen teniendo en cuenta su entorno social si los Gráficos Estadísticos se salen del aula de clase o si solo los encuentran allí.

Se podría esperar que los estudiantes describan que comúnmente los observan con más frecuencia en las clases de matemáticas y que esporádicamente en otras asignaturas como ciencias o sociales; por otro lado, dependiendo de sus procesos socio culturales en el lugar donde reside podrían describir que los han observado en las noticias o en la cuenta de servicios.

Además, se esperaría que cuando especifiquen los espacios donde han encontrado los Gráficos Estadísticos, también describan que tipo de gráfico es el que han observado.

En la pregunta número cuatro los estudiantes pueden tener un **Uso Argumentativo, Funcional o Descriptivo**. Teniendo presente que la situación está diseñada para llegar a cualquiera de los tres usos.

La institucionalización del saber, permite tener una *funcionalidad* en el conocimiento, por lo tanto, es necesario un conocimiento que integre diferentes escenarios (no se quede solo en el aula de clase) para poder ser transformado. Es necesario llevar a los estudiantes a encontrar lo funcional en la matemática, de esta manera ellos dejarán de verla como simples operaciones que están guiadas de forma utilitaria y que solo se conciben en un aula de clase.

El objetivo de la pregunta 4, es evidenciar si los estudiantes indican que la gráfica que mejor representa los gastos de la semana es la gráfica de barras, ya que es la que con más frecuencia ven en su entorno y cotidiano, aunque se espera que respondan que la gráfica lineal también les sirva, ya que en las dos pueden ver con claridad los días de la semana y los gastos que corresponden a cada uno de los días, así como lo muestra la tabla de datos.

Se espera que algunos puedan decir que la gráfica circular también les sirve para representar los gastos, ya que estas gráficas también son conocidas por ellos y pueden ser de fácil lectura, ya que de forma visualmente se identifican los sectores que abarcan mayor o menor gasto en este ejercicio y pueden hacer una relación por el tamaño y los colores de los sectores de la gráfica y el valor gastado diariamente.

Además, esta pregunta permite, en las intervenciones de clase, que se resalte la particularidad de que los Gráficos Estadísticos son variados y que cada uno tiene finalidades específicas, ya que representan diferentes comportamientos en eventos dados.

Como ya lo mencionamos, para evidenciar el Uso **Interpretativo/Numérico**, diseñamos las preguntas número 5, 6, 7, 8 y 10 y, en la pregunta 9 hagan un **Uso Crítico**, de acuerdo con las categorías mencionadas en el marco de referencia.

El objeto matemático no desaparece del estudio desde el punto de vista del investigador, que no es su centro para la construcción de conocimiento, permitiendo en su práctica reconocer la funcionalidad de los usos del conocimiento matemático con aspectos del modelo abstracto del conocimiento matemático. (Huinchahue, 2017, p. 19)

Como se puede apreciar, las preguntas 5, 6, 7, 8, 9 y 10 se diseñaron con el fin de que los estudiantes recurran a operaciones matemáticas, como la suma y la resta, para encontrar resultados que no están explícitos en la tabla, pero que si se pueden obtener realizando una adecuada interpretación de ella. Esto debido que para los estudiantes la matemática es una rama determinada a un saber específico (solo se queda en el espacio académico que se da en el aula de clase), al tener que recurrir a operaciones específicas y no a la mera interpretación dada por la observación, muchos de los estudiantes van a pensar que se cambió de tema o que se dejó de trabajar estadísticamente. Pero, como ya se dijo, los Gráficos Estadísticos, no se restringen al ámbito escolar, tienen acciones de construcción de significados que se ven presentes en diferentes actividades humanas escolares y no escolares.

Se desea que el análisis que hagan los estudiantes de las tablas y gráficos transversalicen sus pensamientos y sentimientos, ya que ellos la ven en palabras de Cantoral (2014) “las miran como una asignatura aburrida, repleta de técnicas y “trucos” difíciles de aprender y basadas en procedimientos adquiridos por repetición memorística” (p. 104)

Se espera que estos ejercicios sean de mayor complejidad para los estudiantes, ya que ellos comúnmente se sienten más seguros a la hora de dar respuestas que se encuentran explícitas en los gráficos (datos numéricos), se les dificulta interpretar esos datos que se encuentran en la tabla para relacionarlos entre sí y creen que, aunque están en la misma gráfica, solo pueden analizarse como datos independientes.

Pues las matemáticas también deben plantear retos para los estudiantes y fortalecer sus procesos académicos, generar espacios de conflictos hacia el conocimiento y necesidad de conocer más acerca de lo que se les plantea, este tipo de conflictos puede llevar al estudiante a tener procesos creativos y un pensamiento crítico que lleve a formalizar su conocimiento, ser formalizada en todos los espacios en los cuales el estudiante vive y se desarrolla como ser social que es.

Por tanto, consideramos a la propia vida del estudiante como fuente del conocimiento y más ampliamente como fuente principal para búsqueda de contextos y situaciones que generen la necesidad realidades a ser organizadas matemáticamente a la propia historia evolutiva, social y cultural de la especie humana. (Cantoral, Reyes-Gasperini y Montiel, 2014, p. 105).

Por tanto, la intencionalidad de las preguntas es que los estudiantes lleguen a comprender que los Gráficos Estadísticos proporcionan confiabilidad y validez en los datos que representan y que, aunque cada gráfico muestra datos independientes estos están relacionados entre sí y que por ese motivo están representados en la misma gráfica.

5.4 Análisis a Posteriori

En este capítulo presentamos las evidencias recogidas luego de aplicar el cuestionario a un grupo de estudiantes de 5° de básica primaria (edades 10 – 11 años). Asimismo, analizamos dichas evidencias a la luz del marco teórico de la Socioepistemología, obteniendo insumos que nos permitirán responder a las preguntas de la investigación y cumplir con los objetivos que nos hemos propuesto.

Comenzamos el análisis con una revisión del trabajo realizado por los estudiantes, este análisis nos permite identificar cuáles son los Usos que hacen los estudiantes de los Gráficos Estadísticos.

A continuación, se analizarán las preguntas 1, 2 y 3 donde se evidenció un **Uso Argumentativo**, en estas preguntas los estudiantes responden sobre la utilización de los Gráficos Estadísticos, su importancia en los diferentes escenarios: escolares y no escolares, por ejemplo, los estudiantes están en capacidad de responder como ven el Uso de los Gráficos Estadísticos en espacios como: escuela, casa, medios de comunicación, entre otros. Las respuestas permiten ver un **Uso Argumentativo** por parte de los estudiantes al explicar con sus propias palabras que es un gráfico estadístico.

Pregunta 1: ¿Qué es un gráfico estadístico?

En esta pregunta los estudiantes expresaron que los Gráficos Estadísticos son un medio que sirve para argumentar, representar, identificar un gasto, explicar de forma ágil y sencilla algo que se está preguntando, además de identificar a los Gráficos Estadísticos como un instrumento de organización; todas estas respuestas nos permiten ubicar a los estudiantes en un **Uso Argumentativo** ya que sus expresiones muestran formas de argumentos que se derivan de los Gráficos Estadísticos.

A continuación, se presentan las respuestas de 20 estudiantes que en sus respuestas demostraron el **Uso Argumentativo** donde ellos responden preguntas sobre el uso de los Gráficos Estadísticos, su importancia en los diferentes escenarios: escolares y no escolares. Por ejemplo, los estudiantes están en capacidad de responder como ven el uso de los Gráficos Estadísticos en espacios como: escuela, casa, medios de comunicación, entre otros.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E19, E23, E25, E28	<ul style="list-style-type: none">• Los Gráficos Estadísticos son para identificar algo, como decir cuánto me gasté y para sacar un porcentaje.• Es una forma de representar un valor de un objeto o cosa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Es una manera de explicar algo de manera fácil y rápida. • Es lo que se usa para tener un grupo de datos bien organizado. • Es para organizar datos, tenerlos organizados y entenderlos mejor. • Es una forma de organizar algo, como color de pelo, color de ojos etc. • Es un gráfico con datos recolectados, para saber algo importante, como saber qué es lo que más le gusta, hay gráficos cualitativos y cuantitativos • Es una tabla donde se muestran datos, ya sea de modo cualitativa o cuantitativa. • Es una manera de contabilizar algo, ya sea en barras o en tablas. • Es algo que representa un porcentaje de algo como: de personas para contar sus años. • Algo que me ayuda para hacer cuentas, también es una tabla que se puede representar con dibujos, líneas, puntos, barras • Son gráficos para ver cuánto gasta o cuantas cosas hay en varios gráficos, algunos son: circulares, de barras, de líneas. • Algo que ayuda a comprender las cosas más fácilmente • Es una gráfica de barras, grafica de líneas o grafica circular • Es algo para verificar las cosas con diagrama de barras. • Es una forma de representar un dato, existen tipos de gráficos. Líneas, circular, barras • Son tablas de frecuencia donde te ayudan a hacer operaciones para que entiendas los datos mejor. • Es la representación de varios valores que los muestra y permite diferenciarlos. • Es una gráfica que ayuda a comparar números. • Es algo que ayuda a representar casos que pueden pasar en realidad existen varios gráficos líneas, barras circular o pastel.
--	---

En esta pregunta se evidencia que la mayoría de los estudiantes si tienen conocimiento sobre los Gráficos Estadísticos, son conocidos y comunes para ellos, los reconocen como una herramienta para organizar datos e identifican diferentes tipos de gráficos, específicamente mencionan: barras, líneas, circulares y tablas, al dar sus respuestas enfatizaron más en la utilidad de los Gráficos Estadísticos que en su definición; estas respuestas confirman lo planteado en el análisis a priori.

Algunos estudiantes expresaron que los Gráficos Estadísticos sirven para organizar un conjunto de datos en una situación específica; por tanto, identificamos que el orden al cual ellos se refieren permite llegar a un **Uso Argumentativo**.

Entre las anteriores respuestas se rescatan las siguientes:

<p>1. ¿Qué es un gráfico estadístico? es una forma de representar un dato existen 3 tipos de graficos de líneas Circular de barras</p>	E17
<p>1. ¿Qué es un gráfico estadístico? un grafico estadístico es para organizar unos datos para estar organizados y entenderlos mejor.</p>	E5
<p>1. ¿Qué es un gráfico estadístico? Es lo que se usa para tener un grupo de datos bien organizado</p>	E4
<p>1. ¿Qué es un gráfico estadístico? un grafico estadístico es que grafico con datos Recolectados Para saber algo importa A como saber que es lo que más le gusta hay graficos cualitativo y cuantitativos.</p>	E7

Las anteriores cuatro respuestas se destacaron por su forma sencilla, precisa y argumentativa en su escritura, mostrando en ellas un reconocimiento de los Gráficos Estadísticos y su valor como instrumento para organizar, expresar y argumentar sucesos escolares y no escolares, como lo expresa E5 “un gráfico estadístico es para organizar unos datos para estar organizados y entenderlos mejor”

A continuación, se presentan algunas de las respuestas de los estudiantes que no demostraron un Uso Argumentativo:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E11, E18, E20	<ul style="list-style-type: none"> • Las graficas estadísticas son maneras de berificar las cosas de distintas maneras como el diagrama circular. • Un grafico estadístico sirbe para solucionar un problema que no podamos solucionar con sumas restas y multiplicación. • Un grafico estadístico es aquello que sirve para anotar cosas importantes como hay una cantidad de precios y en cada una se hace un grafico y se clasifican en cuatro

Las respuestas dadas por los estudiantes muestran una falta de comprensión y argumentación al definir el concepto de gráfico estadístico.

Pregunta 2: ¿Por qué crees que son importantes los Gráficos Estadísticos?

A esta pregunta se analizaron las respuestas de 19 estudiantes encontrando en las mismas una tipificación de la importancia de los Gráficos Estadísticos en diversos espacios, rescatando los espacios escolares; para los estudiantes sin duda el Uso de los Gráficos Estadísticos es fundamental en el momento que se desea mostrar un estudio que pueda ser representado por los mismos –ya que puede estar dentro de un contexto escolar y no escolar– puesto que este instrumento posee una forma organizada, comprensible y fundamentada para quienes lo observan y leen en él lo que les es importante del estudio que se está presentado allí.

En la siguiente tabla se presentan dichas respuestas, que, desde la construcción del marco de referencia, el cual se explica en el marco teórico, las respuestas de los estudiantes los ubica haciendo un **Uso Argumentativo** de lo Gráficos Estadísticos.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E4, E5, E6, E7, E8, E9, E13, E14, E15, E16, E17, E19, E20 E21, E22, E23, E24, E25, E29	<ul style="list-style-type: none"> • Porque sin ellos fuera más difícil organizar un conjunto de datos. • Para organizar información importante y entenderla mejor. • Porque es una forma más fácil de organizar algo, hay muchas maneras, pero la estadística es una de las más fáciles. • Son importantes porque nos ayudan a saber el dato más importante, por ej. cuál es la comida que más comen las personas, y así sacar un resultado de cuál es la comida más consumida. • Para saber opiniones de la gente en alguna cosa o para saberla cantidad de dinero que hay etc. • Para sacar resultados fáciles solo poniéndolos en tablas o en barras. • Porque es más fácil ver cuantas cosas tenemos o precios más altos o bajos • Para ayudar a comprender varias cosas, por ejemplo, cual es el artefacto más usado. • Porque le dice a uno lo que haya comprado, gastado, hecho, el día, mes, a qué hora, cuanto se demoró, cuanto se gastó, que día caminé más, etc. • Podemos hacer cuentas de cuánto dinero gastamos en toda la semana. • Facilita la forma de ver la información. • Porque con ellos podemos tomar muchos tipos de datos más explicadamente. • Porque nos ayudan a comprender problemas matemáticos, preguntas de equipos de futbol, baloncesto, animales, personas y cosas. • Son importantes para que en alguna ocasión de una encuesta pueda haber una gráfica estadística. • Porque así es más fácil diferenciar los gastos de las personas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Nos ayudan a tener un orden por ejemplo saber cuánto hemos gastado en una cantidad de tiempo. • Para saber los resultados que tienen ciertas cosas. Por ejemplo, los partidos de fútbol, encuestas realizadas e incluso calificaciones de los planteles educativos. • Nos ayudan a comparar números. • Porque con ellas podemos ver el porcentaje de las cosas que hacemos, comemos, entre otras.
--	--

Los estudiantes en sus respuestas manifiestan un **Uso Argumentativo**, dado que evidencian que en Colombia los medios de comunicación utilizan los Gráficos Estadísticos para dar cuenta de resultados deportivos (primando el fútbol) y análisis financieros (como valor del café y del dólar), evidenciando con esto diferentes escenarios donde se hace Uso de los Gráficos Estadísticos.

Se destacan las siguientes respuestas de algunos estudiantes que evidencian el Uso de Gráficos Estadísticos en situaciones diferentes a las escolares:

<p>2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?</p> <p>por que es una forma más facil de organizar algo más maneras pero la estadística es una de las más fáciles</p>	E6
<p>2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?</p> <p>por que le dice a uno que lo que haya comprado, gastado, echo y el día, mes y a que horas, cuanto se demora, cuanto gasto, que día camino más etc.</p>	E15
<p>2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?</p> <p>Nos ayuda a tener un orden, por ejemplo, para saber cuanto hemos gastado en una cantidad de tiempo.</p>	E23

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Para saber que resultados tiene ciertas cosas. Por ejemplo: los partidos de futbol, encuestas realizadas e incluso calificaciones de los planteles educativos

E24

Las respuestas anteriormente destacadas muestran que los estudiantes tienen claridad en los diversos Usos que pueden darse a los Gráficos Estadísticos, como se evidencia con la respuesta brindada por E24 “para saber qué resultados tiene ciertas cosas. Por ejemplo: los partidos de futbol, encuestas realizadas e incluso calificaciones de los planteles educativos”; si bien los estudiantes por ejemplo no se encuentran en una época de las vidas en donde los indicadores económicos sean importantes para ellos, recalcan que estos indicadores económicos utilizan los Gráficos Estadísticos para presentar datos que para una comunidad –en este caso Colombia– si es importante; esto permite identificar el argumento que un Gráfico Estadístico muestra en un estudio dado lo cual fue planteado en el análisis a priori.

A continuación, se presentan algunas de las respuestas de los estudiantes que no demostraron un Uso Argumentativo:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E1, E2, E26	<ul style="list-style-type: none"> • Porque nos pueden ayudar a llevar una vida mas equilibrada en la vida. • Porque se puede hacer mas rápido cuentas en algún lugar. • Porque en otros grados de bachillerato se deben necesitar para hacer graficos en esámenes.

Las respuestas anteriormente descritas muestran que los estudiantes no comprenden la importancia de los gráficos estadísticos en ningún contexto.

A continuación, se describe el análisis de la pregunta 3 el cual a su vez esta subdividido en 5 preguntas, ya que a la interrogación **¿Cómo has visto que se utilicen los Gráficos Estadísticos?** se le agregaron los siguientes cinco espacios: la escuela, la casa, los medios de comunicación (periódico o televisión), los boletines de calificaciones y en la cuenta de servicios; dichos espacios se dividieron con la intención de evidenciar más espacios de utilización de los Gráficos Estadísticos y reconocer si estos si son identificados por los estudiantes.

Pregunta 3: ¿Cómo has visto que se utilicen los Gráficos Estadísticos en la escuela?

En la primera tabla que se refiere a la utilización de los Gráficos Estadísticos en la escuela se tomaron las respuestas de 19 estudiantes donde se rescata el Uso de los Gráficos Estadísticos

en la escuela sobre todo en la clase de matemáticas y en espacios democráticos, como se puede observar a continuación.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E3, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E13, E15, E17, E18, E19, E20 E21, E22, E24, E25, E 27, E29.	<ul style="list-style-type: none"> • En la clase de matemáticas. • Para organizar partidos, notas y otros. • Para saber la puntuación de lo que sacaste en una tarea en varios días. • Para saber el número de hombres y mujeres en cada grado. • Para saber la cantidad de estudiantes que vienen a clase o la cantidad de estudiantes que hay. • Para saber los estudiantes de un salón o en un lugar. • Cuando se va elegir representante de clase, cuando unas personas no quieren unas cosas y otras si, entonces hacen un diagrama de barras para ver que hacemos. • Para hacer una encuesta y luego hacer un gráfico. • Para ver la cantidad de niños que comieron restaurante o vinieron. • Para mirar el promedio de estudiantes o quienes comieron restaurante. • En las olimpiadas del conocimiento. • Cuantos niños comieron en la semana en el restaurante. • Para mirar la cantidad de niños que estudian y no estudian en el colegio. • Encuestas y soluciones matemáticas. • Para diferenciar gastos de compañeros y de otros estudiante. • En las calificaciones y para saber cuántos niños y niñas hay en el plantel educativo. • Simulacro de las pruebas saber • Para comparar la cantidad de niños y niñas. • En clase de matemáticas.

--	--

Las respuestas de los estudiantes evidencian que los Gráficos Estadísticos solo se trabajan en la clase de matemáticas, que en las otras áreas del conocimiento poco se utilizan, ya que los estudiantes mencionan actividades concretas trabajadas en el área de matemáticas.

Dentro de las respuestas obtenidas se destacan las siguientes cinco:

<p>3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?</p> <p>En la escuela</p> <p>numeros de estudiante de los grados, cuantos hombre y mujeres hay en cada grados</p>	E7
<p>3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?</p> <p>En la escuela</p> <p>cuando vamos a elegir al representan- te de clase o de otras maneras</p>	E11
<p>3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?</p> <p>En la escuela</p> <p>en la escuela para hacer alguna encuesta y luego a ser un grafico</p>	E13
<p>3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?</p> <p>En la escuela</p> <p>en las olimpiadas del conocimiento en la hoja aparecia.</p>	E18

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Yo he visto que los utilizan en la escuela para ponernos ejemplos de los temas que estudiamos en estadística.

E29

Estas cinco respuestas fueron escaneadas con la intención de mostrar los diferentes escenarios donde los estudiantes encuentran que pueden utilizarse los Gráficos Estadísticos, sin dejar de lado que la clase de matemáticas es quien dedica más tiempo a la enseñanza y utilización de estos, como lo confirma E29 “yo he visto que los utilizan en la escuela para ponernos ejemplos de los temas que estudiamos en estadística”, corrobora esto que se tiene que tener más apertura desde las otras áreas del conocimiento a la utilización de estos.

A continuación, se presentan algunas de las respuestas de los estudiantes que no demostraron un Uso Argumentativo:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E12, E23, E28	<ul style="list-style-type: none">• Por ejemplo, la profe tiene un litro de gaseosa y lo gráfica para que alcance para todos y todos tengamos lo mismo.• No he visto muy bien como se utilizan en mi escuela.• 1 paso: la profesora explica. 2 paso: nos realiza ejemplos. 3 paso: realizamos un taller todos. 4 paso: taller individual.

Las respuestas descritas anteriormente mencionan procesos dados en el aula de clase, pero que no evidencian la comprensión que el estudiante debe tener acerca de lo que se le está preguntando.

¿Cómo has visto que se utilicen los Gráficos Estadísticos en la casa?

Ahora bien, los Gráficos Estadísticos traspasan las aulas de clase y pueden encontrarse en espacios del hogar, por eso se quiso plantear la pregunta **¿Cómo has visto que se utilicen los Gráficos Estadísticos en la casa?** a dicha pregunta 15 estudiantes apuntaron que en sus casas quienes utilizan los Gráficos Estadísticos son sus padres o personas adultas y lo hacen para analizar gastos y consumos reales de su hogar como se puede ver en la siguiente tabla.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E5, E6, E7, E8, E10, E12, E15, E16, E17, E19, E20, E23, E27, E28, E29.	<ul style="list-style-type: none"> • Para organizar lo que se necesita y cuánta plata se gasta. • Para saber cuánta plata subió o bajo o algo parecido. • Para saber que gasto hacemos al mes y así tomar cuanto tenemos ahorrado y cuanto gastar. • Para saber cuánto hay de un alimento. • Para saber cuántos alimentos hay o cuanto consumen. • La mamá hace gráficos para ver cuánto se puede ahorrar, en comida, servicios, arriendo. • Que día se gastó más plata, que día se hizo más comida que se acaba la pipeta. • Los vemos en la cuenta de servicios. • Para el trabajo de los padres, para saber qué día se mercó más o cuanto subieron los servicios. • Cuánto dinero y comida se ha gastado. • Para mirar los servicios públicos. • Para ver cuánto hemos gastado y cuanto necesitamos para volver a nuestro valor actual. • En los recibos. • Para mirar el dinero que gasta el papá. • Para ver el porcentaje que vendió en el trabajo mi papá.

En las respuestas de algunos de los estudiantes se evidencia que han visto la utilización de los Gráficos Estadísticos cuando en su casa registran cuentas o gastos de alimentación, servicios públicos, entre otros, relacionando los datos que toman en su casa con Gráficos Estadísticos.

De estas respuestas se destacan las siguientes tres:

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la casa

mi mamá en la casa a veces hace graficos para saber cuanto se puede ahorrar en comida servicios arriendo y todas esas cuentas

E12

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la casa

En la casa los graficos estadísticos los vemos en la cuenta de servicios, etc

E16

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la casa

Los utilizamos para saber cuanto hemos gastado y cuanto necesitamos para volver a nuestro valor actual.

E23

Estas respuestas fueron destacadas por que se analizan en ellas un potencial de ver el Uso de los Gráficos Estadísticos en una dimensión social y porque se ve reflejado una organización de aspectos económicos de esos hogares como lo expresa E16 “En la casa los gráficos estadísticos los vemos en la cuenta de servicio etc” y esto potencializa el Uso Argumentativo que tienen las Gráficas Estadísticas al trasladar el objeto de estudio a lugares diferentes de las aulas de clase.

A continuación, se presentan algunas de las respuestas de los estudiantes que no demostraron un Uso Argumentativo:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E4, E18, E26	<ul style="list-style-type: none">• No se usan.• Cuando Miguel le dan un papel y hay un grafico.• Con los numeros primos.

Las anteriores respuestas muestran que no todos los estudiantes tienen en sus casas espacios donde tengan un acercamiento a los gráficos estadísticos.

¿Cómo han visto que se utilicen los Gráficos Estadísticos en los medios de comunicación?

En el momento en que el escenario cambia a los estudiantes, muestran en sus respuestas que es muy común que medios de comunicación como la televisión utilicen los Gráficos Estadísticos para explicar fenómenos –sociales, naturales o políticos–, la mayoría de respuestas solo se refieren a este medio masivo como lo podemos observar en la tabla que se presenta a continuación.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E15, E17, E18, E19, E23, E25, E27.	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza en las noticias y en todo eso de economía. • Para informar el clima. • Para dar una muestra por ej. cuantos incendios forestales hubieron en el país durante el año. • Para saber el valor de dólar, el oro etc. • Para saber cuánta gente votó el lunes el martes y aclarar el ganador. • Para saber cuánta gente los ven y los oyen. • Para la economía del país y saber cuánto va a valer cada cosa. • Para saber cuántos muertos hay o algo así. • Para ver cuanta gente está de acuerdo o en desacuerdo. • Cuando están votando por el presidente o alcalde. • En las noticias para ver el nuevo precio de las comidas. • Para ver como se ve el mundo, si se ve más en el televisor o en el periódico. • Que día llueve más o que mes, el petróleo, la gasolina, el acpm. • Cuanto subieron los impuestos, cual canal se ve más. • En el periódico estaba mostrando una vez como había sido el gasto de los servicios públicos. • Cuantas personas fallecidas en el año. • Para mostrar los incrementos del robo. • En las elecciones cuando muestran cuanto puntaje lleva un candidato. • Para los votos.

Los estudiantes manifiestan que en los medios de comunicación se muestran los Gráficos Estadísticos cuando analizan información relacionada con los indicadores económicos, en el

momento en que hablan del clima, de seguridad y sobre todo en el momento en que el país está pasando por procesos electorales, es importante dejar claro que esta información es evidenciada por ellos a través de la televisión y el periódico. No identifican otro medio de comunicación.

De esas respuestas se destacan las siguientes cinco respuestas:

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

en los medios es para saber cuanto gente
que los ven o ollen

E7

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Para ver cuanto gente esta decauido o en decauido.

E10

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

cuando estan batando por ejemplo
por el presidente o el alcalde

E11

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

En el periodico una vez que estaban mostrando
algo de alguien de como habia sido el gasto de los
servicios publicos

E18

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

En las elecciones cuando muestran cuanto puntaje
lleva cada postulado para presidente, gobernador,
alcalde.

E25

Estas respuestas destacan la importancia de opinión pública como lo redacta E25 “En las elecciones, cuando muestran cuanto puntaje lleva cada postulado para presidente, gobernador, alcalde” y en los medios de comunicación como la televisión también son importantes como lo expresa E7 “en los medios es para saber cuánta gente que los ven u oyen” resaltando que los Gráficos Estadísticos que muestran en la televisión son utilizados de forma sencilla para que el televidente pueda comprender la información que allí se está exponiendo.

A continuación, se presentan algunas de las respuestas de los estudiantes que no demostraron un Uso Argumentativo:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E21, E22, E26	<ul style="list-style-type: none"> • Para hacer un cuadro informativo. • No los e visto. • Leyendo bien y comprendiendo.

Como se planteó en el análisis a priori no todos los estudiantes tienen un acercamiento e interés en lo que muestran los medios de comunicación sobre los gráficos estadísticos, como se evidencia en las anteriores respuestas, donde no se identifica un Uso Argumentativo.

¿Cómo has visto que se utilicen los Gráficos Estadísticos en el boletín de calificaciones?

Para analizar las respuestas a esta pregunta, se debe aclarar que no todas las instituciones educativas del país y de la ciudad muestran porcentajes, tablas o gráficos en sus boletines académicos o en los resultados obtenidos en diferentes pruebas, las instituciones donde se realizó la intervención muestran tablas que permiten observar el proceso académico de los estudiantes en las diferentes asignaturas período a período, esto puede verse en las respuestas dadas por 13 estudiantes las cuales están consignadas en la tabla que se presenta a continuación.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E3, E4, E5, E6, E8, E10, E13, E14, E17, E21, E22, E23, E 27.	<ul style="list-style-type: none"> • Para saber las notas del periodo. • Para saber si mejoré, empeoré o seguí igual. • Para saber cuántas perdió o están bajas. • para saber cuánto sacaste en cada periodo. • Para saber el estudiante con mayor calificación y darle los puestos. • Para ver la materia que le ha ido mejor en el transcurso del año. • Para ver las notas más fácil. • Para ver cuántos niños sacaron entre 1.0 y 5.0.

	<ul style="list-style-type: none"> • Para ver en qué periodo hubieron mejores notas. • Cuantas materias va perdiendo cada estudiante. • Para ver el puntaje que tiene un estudiante. • Para ver cómo le fue en el periodo. • Para ver las mejoras y desmejoras de un periodo a otro. • Para saber quién está mejor o peor.
--	--

La mayoría de los estudiantes de las tres instituciones evidencian que el boletín de calificaciones permite hacer una comparación estadística, la cual facilita la lectura de los procesos académicos periodo a periodo. Además, algunos docentes en cada período académico analizan estadísticamente la mejoría o disminución del rendimiento en su asignatura.

Entre las respuestas dadas se recalcan las siguientes cuatro:

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En el boletín de calificaciones

para saber cuanto puntaje saco en los periodos

E6

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En el boletín de calificaciones

para saber cual fue el estudiante con mayor clasificacion y los puestos

E8

En el boletín de calificaciones

para mirar en que periodo hubieron mejores notas

E17

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En el boletín de calificaciones

Para ver las mejoras y desmejoras de un periodo a otro.

Estas respuestas permiten identificar como los estudiantes al tener un análisis estadístico pueden llegar a formar diferentes estrategias para mejorar algo expresado esto por el estudiante E23 “para ver las mejoras y desmejoras de un período a otro”, esto muestra como los Gráficos Estadísticos traspasan a un dato y lo convierten en un elemento que se sale de él para transformar un suceso, en este caso la mejora académica de alguien.

A continuación, se presentan algunas de las respuestas de los estudiantes que no demostraron un Uso Argumentativo:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E1, E9, E29	<ul style="list-style-type: none"> • No se utilizan. • En varias ocasiones. • Nunca he visto un gráfico en el boletín

Las respuestas descritas en cuadro anterior no dan cuenta de un Uso Argumentativo, ya que los estudiantes desconocen el diseño del boletín de calificaciones dado en su escuela, en el cual se presenta una tabla de frecuencias con las valoraciones y porcentajes del desempeño del estudiante en cada una de las asignaturas y períodos académicos.

¿Cómo has visto que se utilicen los Gráficos Estadísticos en los servicios públicos?

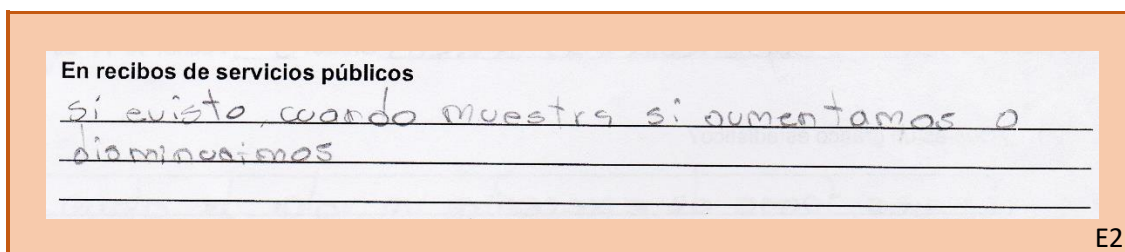
En esta misma pregunta se les indaga a los estudiantes por los servicios públicos y su facturación siendo la factura de los servicios públicos de la ciudad de Medellín otro medio donde se utilizan los Gráficos Estadísticos para explicar el consumo de los mismos, a esta pregunta 24 estudiantes mostraron en sus respuestas una identificación de los Gráficos Estadísticos y para que los usan como se muestra en la siguiente tabla.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E1, E2, E3, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E23, E24, E25, E 27, E28, E29.	<ul style="list-style-type: none"> • Si se utiliza para saber cuánto hemos gastado y lo que tenemos que pagar. • Cuando muestran si aumentas o disminuyen. • Para informar el precio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Para saber el total de todo lo que se consumió. • Para saber el gasto y darle precio. • Para saber los gastos y darle precio. • Para saber cuánto gastaste de agua, luz o gas. • Para ver el consumo de las servicios. • Para comparar el consumo. • Para ver cuánto ha gastado de luz, agua, gas. • Para ver cuánto ha gastado de luz, agua, gas. • Para ver cuánto gastamos en luz, agua, gas. • Qué día pagaron más recibos o que mes y que día se pagará más agua, luz y gas. • Cuando se gastaba poquito y ya se está gastando más. • Para ver qué mes estuvo más caro. • Hay una y dice cuanto gastamos. • El total de lo que hay que pagar de cada servicio. • Para ver el gasto. • Para comparar el consumo. • Para saber el consumo del mes. • Cuando se compara el costo de los servicios con el mes anterior. • Para ver si disminuyó o subió. • Para mirar cuanto sube o baja. • Para ver el gasto.
--	---

Básicamente los estudiantes identifican el Uso de los Gráficos en la disminución o aumento de los tres servicios básicos públicos, agua, luz y gas, ven estas gráficas como el instrumento que les permite ver lo consumido en la casa y de esta forma hacer una organización para mantener un mejor consumo.

Entre las respuestas anteriores se destacan las siguientes tres:



E2

En recibos de servicios públicos

para saber cuanto gastaste de agua,
luz, gas etc

E14

En recibos de servicios públicos

Cuando se compara el costo de los servicios
del mes anterior y de el actual.

E25

Estas respuestas muestran un **Uso Argumentativo** al ver a la Gráfica Estadística como un instrumento que le permite sacar comparaciones en su consumo mes a mes y argumentos para tener una cultura de cuidado acerca del mínimo consumo como lo refiere E16 “Cuando se gastaba poquito y ya se está gastando más”.

Se destaca que todos los interrogantes presentados en la pregunta tres, tratan de sacar al estudiante de su aula de clase y ver al objeto de estudio de esta investigación en múltiples escenarios, resignificarlo desde su reconocimiento, utilización, funcionamiento y forma en diferentes contextos; permitiendo esto que el estudiante cree conciencia que el conocimiento traspasa las paredes de su escuela y se vive en el día a día de una sociedad.

A continuación, se presentan algunas de las respuestas de los estudiantes que no demostraron un Uso Argumentativo:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
E4, E21, E30	<ul style="list-style-type: none">• No lo e visto.• No entiendo.• Pues no se la verdad pues yo no me mantengo revisando los servicios la verdad no se.

Las respuestas descriptas en cuadro anterior no dan cuenta de un Uso Argumentativo, ya que los estudiantes como se describió en el análisis a priori tienen poco interés en conocer la cuenta de servicios públicos -ya que ellos no son los responsables de pagarlos-; además, en la escuela no se les presentan actividades donde se afiance el conocimiento de los mismos.

Pregunta 4: ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

En la anterior pregunta se evidencio un **Uso Funcional**, en este Uso, el estudiante reconoce cuando un gráfico estadístico es más útil que otro, analizando los datos, el tipo de variable y el problema expuesto en una situación específica. Esta pregunta permitió conocer cuáles son los gráficos estadísticos que los estudiantes reconocen con mayor facilidad, por haberlos vistos empleados en situaciones de su cotidianidad y entorno.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
<p>Gráfico de barras</p> <p>E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E9, E10, E13, E18, E21, E22, E24, E25, E27,28,29</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Porque es más fácil de identificar lo que me gaste en la semana. • Es más entendible y se utiliza más. • Más fácil ver cuánto gaste • Más fácil • Más ordenado y se entiende mejor • Más rápido de entender y más sencillo • Más fácil de entender y sabes cuánto dinero gastaste más o menos que la otra semana. • Mas fácil de entender • Mas fácil de entender • Mas entendible y más utilizada • Muestra más claro el dinero que gastamos • Es más representativa • Es más fácil y entendible • Las personas pueden entender mejor lo que están diciendo o preguntando • Es más entendible • Se evidencia cuanto se gastó • Se comprende mejor
<p>Gráfico lineal</p> <p>E7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es el más adecuado para lo del cálculo y más fácil de entenderlo.
<p>Gráfico circular</p> <p>E11, E14, E30</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra mejor los porcentajes de dinero que gastamos de lunes a viernes • Es más organizada y en cada lado muestra un numero con el signo % • Es más organizada y en cada lado muestra un numero con el signo %

Las respuestas de los estudiantes en su mayoría apuntaron hacia la elección del gráfico de barras como se esperaba en relación con el análisis a priori, ya que para ellos estas son las más

fáciles de interpretar, más funcionales, más conocidas y utilizadas por ellos en las clases de matemáticas y en los libros de texto, se resalta que muy pocos encuentran un **Uso Funcional** en los gráficos circulares o de líneas, podría pensarse que es debido a que estas gráficas se utilizan y trabajan con menos frecuencia en el aula de clase y en su entorno.

Los estudiantes que eligieron el gráfico de barras, argumentan su elección diciendo que es más fácil, ordenado, sencillo, entendible, da mayor claridad, es más representativo, más utilizado y se evidencia con mayor claridad los datos representados. El estudiante que eligió el gráfico de líneas justifica su elección diciendo que es el más adecuado, y quienes eligieron el gráfico circular expresaron que esta muestra mejor los porcentajes y es más organizado.

Destacamos las siguientes respuestas, las cuales muestran la elección que hacen los estudiantes de cada uno de los tipos de gráficos y su respectiva argumentación:

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750

Grafica de líneas

Grafica de barras

Grafica circular

La gráfica de Barras

Por qué

porque es mas facil de identificar lo que me gaste en la semana

E1

La gráfica de líneas

Por qué

es mas adecuado para lo del calculo y es mas facil entenderlo

E7

La gráfica de grafica circular

Por qué demuestra mejor los porcentajes de dinero que gastamos de lunes a viernes

E11

Con esta pregunta se evidencio un **Uso funcional** dado que los estudiantes sí reconocen la utilidad que tienen los Gráficos Estadísticos, que estos son variados y que cada uno tiene finalidades específicas, ya que representan diferentes comportamientos en eventos dados. Además, como a través de ellos se pueden representar diversas situaciones y establecen diferencias entre los gráficos cuando deben seleccionar uno de ellos para representar un conjunto de datos.

En las soluciones encontradas sólo el estudiante E26, no identifico ningún gráfico estadístico, su respuesta fue salida de contexto no teniendo relación su respuesta con lo preguntado, ya que el estudiante respondió “jueves” y se le pedía elegir el tipo de gráfico que mejor representara la información.

Pregunta 5: ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

En las Preguntas 5, 6, 7, 8 y 10 se evidencia un **Uso Interpretativo/Numérico**, en este Uso, el estudiante es capaz de realizar operaciones aritméticas para dar respuesta a preguntas donde deben acudir a cálculos matemáticos, relacionando todos los datos representados en las tablas de frecuencias o graficas estadísticas. Estas preguntas se diseñaron con la finalidad que los estudiantes realicen operaciones matemáticas como la suma y la resta para encontrar resultados que no están explícitos en la tabla, pero que si se pueden obtener teniendo una buena interpretación de ella.

A continuación se puede observar el enunciado y la tabla que se les presento a los estudiantes en el cuestionario:

En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES <i>SIN CORRECCIONES</i>
E1, E2, E6, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E15, E16, E21, E22, E24, E27, E29	Miércoles y viernes (respuesta correcta) Los estudiantes a través de la observación y comparación de los datos de la tabla hallaron la respuesta

En esta pregunta la mitad de los estudiantes hicieron un **Uso Interpretativo/Numérico**. Respondiendo correctamente miércoles y viernes, para ello realizaron una comparación entre los datos de los demás equipos y el equipo solicitado para hallar la respuesta. Es importante mencionar que algunos estudiantes respondieron uno de los dos días, o miércoles o viernes. Esta respuesta parcial se puede presentar por las siguientes razones: Inadecuada lectura e interpretación de la pregunta o por no haber realizado una lectura global del conjunto de datos presentado en la tabla, esto da cuenta de lo que se propuso en el análisis a priori, donde se tuvo presente que los estudiantes presentan falencias en la solución de operaciones aritméticas y que por tal motivo llegan a una respuesta equivocada.

Destacamos la siguiente respuesta la cual evidencia un **Uso Interpretativo/Numérico**:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

R/ miércoles, viernes

E2

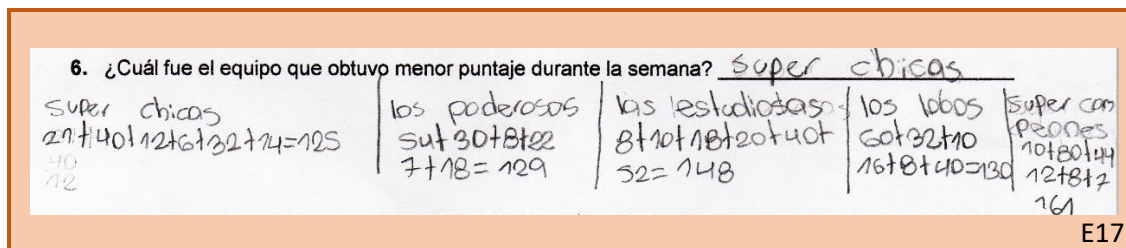
Al hacer la comparación de los análisis a priori y a posteriori de esta pregunta se pudo evidenciar que, aunque esperábamos que los estudiantes alcanzaran la respuesta correcta por su grado de escolaridad, dado que la pregunta está proponiendo hacer una comparación de mayor que, menor que entre dos números, las respuestas de los estudiantes mostraron una dificultad en el momento de la lectura de la tabla; lo anterior resalta que las tablas estadísticas deben ser interpretadas de manera detallada, por tal motivo su enseñanza es primordial en el aula de clase, de esta forma se orienta al estudiante a un reconocimiento y lectura correcta de las tablas de frecuencia.

Pregunta 6: ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana?

Esta pregunta permite transversalizar al objeto de estudio de investigación entre la interpretación y los procesos numéricos, permitiendo esto llevar al estudiante a comparaciones y selecciones de respuestas que son mediadas por operaciones matemáticas, siendo esto fundamental para hallar una solución correcta o incorrecta, pues no solo es saber que se debe hacer sino dar argumento al algoritmo de forma adecuada.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES <i>SIN CORRECCIONES</i>
E1, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E19, E20, E21, E22, E24, E25, E26, E28, E29	Súper chicas (respuesta correcta) Los estudiantes hacen uso de la suma, totalizan los puntos de cada equipo y eligen el menor puntaje

Destacamos la siguiente respuesta la cual evidencia **Uso Interpretativo/Numérico**:



En esta pregunta los estudiantes hicieron un **Uso interpretativo/Numérico** respondiendo correctamente, para ello realizaron una suma de los puntajes obtenidos por los equipos durante la semana, identificando así el equipo con menor puntaje. La mayoría de los estudiantes hicieron una adecuada interpretación de la pregunta y plantearon la operación matemática de la forma correcta, sin embargo, no obtuvieron el resultado esperado por una mala ejecución del algoritmo.

Pregunta 7: ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

De los 30 estudiantes que se tuvieron en los análisis solo 5 estudiantes mostraron estar en la capacidad de hacer un **Uso Interpretativo/Numérico**, logrando encontrar el algoritmo adecuado y solucionarlo correctamente, esto no significa que los otros estudiantes no evidenciaran un Uso, dado que algunos ellos lograron interpretar lo que se les solicitó, pero presentaron dificultades en la solución de la operación matemática.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES <i>SIN CORRECCIONES</i>
E4, E9, E19, E23, E29	36 puntos (respuesta correcta) Los estudiantes hacen uso de la resta para obtener la respuesta

Destacamos la siguiente respuesta la cual evidencia un adecuado Uso interpretativo numérico:



7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

$$\begin{array}{r} 161 \\ -125 \\ \hline 036 \end{array}$$

La diferencia entre los dos equipos es 36 puntos

E23

En esta pregunta muy pocos estudiantes hicieron un **Uso Interpretativo/Numérico**, para ello realizaron una resta de los puntajes obtenidos por los equipos solicitados, se evidencia que muchos estudiantes realizaron operación de suma, otros suma y resta operándolas de forma incorrecta, otros respondieron de forma descriptiva sin recurrir a una operación matemática, es importante mencionar que muchos estudiantes no relacionan el termino diferencia con una operación de resta, situación que no les permitió plantear la operación adecuada.

Pregunta 8: ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

En esta pregunta los estudiantes hicieron un **Uso Interpretativo/Numérico** respondiendo correctamente, para ello realizaron una suma de los puntajes obtenidos por los equipos durante la semana, identificando así el equipo con mayor puntaje. La mayoría de los estudiantes hicieron una adecuada interpretación de la pregunta y plantearon la operación matemática de forma correcta, sin embargo, no obtuvieron el resultado esperado por una mala ejecución del algoritmo.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES <i>SIN CORRECCIONES</i>
E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E29, E30	Super campeones (respuesta correcta) Los estudiantes hacen uso de la resta para obtener la respuesta

Destacamos la siguiente respuesta la cual evidencia un adecuado **Uso Interpretativo/Numérico**

8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Super campeones

125	129	148	130	161
Super chicas	los poderosos	los estudiantes	los lobos	super campeones

E17

Esta pregunta permitió que los estudiantes encontraran diversos procesos para llegar a la respuesta, entre ellos se destacan el cálculo mental, dado que algunos estudiantes llegaron a la respuesta sin describir numéricamente el procedimiento, otros plantearon la adición como medio de solución y otros reorganizaron la información de forma que fuera útil y apropiada para ellos, como lo muestra el escaneo anteriormente presentado del estudiante E17. El que los estudiantes

presentaran diversas soluciones con acuerdo con los que se esperaba en este numeral desde el análisis a priori, donde se resalta que la matemática tiene diversos caminos que llevan a una respuesta única y correcta, sin embargo, hubo estudiantes que no lograron llegar a la respuesta aritmética esperada demostrando falencias en sus procesos aritméticos.

Pregunta 10: ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

En esta pregunta los estudiantes hicieron un **Uso Interpretativo/Numérico** respondiendo adecuadamente a lo solicitado, para esto realizaron la suma de los puntos obtenidos por cada equipo durante la semana y luego totalizaron para llegar al resultado final. Muy pocos estudiantes realizaron correctamente el algoritmo; aunque la mayoría planteó la operación adecuada, operaron de manera incorrecta. Cabe destacar que el estudiante E21 elaboró una tabla de datos y totalizó los puntajes de cada equipo, pero no dio respuesta, la estudiante E20 además de elaborar la tabla de frecuencias, construyó un diagrama de barras y realizó las sumas de los puntajes de cada equipo, lo que le permitió visualizar muy bien la información y contestar de manera adecuada.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES <i>SIN CORRECCIONES</i>
E9, E10, E19, E23,	Realizan la suma de los puntos de cada equipo y luego los suman todos para llegar al total de puntos 703 (es la respuesta correcta)
La mayoría de los estudiantes restantes hacen Uso de la suma para obtener la respuesta, pero con error es su resultado o no realizan la suma para obtener el total de puntos de la semana de todos los equipos	

Destacamos la siguiente respuesta:



10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

Equipos de Estorpeo	
Superchicos	125
Los Poderosos	139
Los Estorpeos	148
Los Loxos	130
Los Campeones	161

Puntos 703

1 Superchicos

$$\begin{array}{r} 1 \\ 21 \\ 40 \\ 12 \\ 16 \\ 32 \\ \hline + 14 \\ \hline 125 \end{array}$$

2 Poderosos

$$\begin{array}{r} 2 \\ 54 \\ 30 \\ 8 \\ + 22 \\ 7 \\ \hline 139 \end{array}$$

3 Estorpeos

$$\begin{array}{r} 78 \\ 10 \\ 78 \\ 20 \\ + 40 \\ \hline 148 \end{array}$$

4 Loxos

$$\begin{array}{r} 2 \\ 60 \\ 32 \\ 10 \\ 16 \\ + 8 \\ \hline 130 \end{array}$$

5 Campeones

$$\begin{array}{r} 2 \\ 10 \\ 80 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 161 \end{array}$$

E20

En la preguntas: 5, 6, 7, 8 y 10 los estudiantes usaron sus conocimientos de cálculo en suma y resta para dar sus respuestas, se observó facilidad para abordar la tabla de datos y seleccionar la información que necesitaban en cada pregunta, plantearon bien la sumas, pero presentaron muchos errores al totalizar, las respuestas fueron diversas, sin embargo, en las preguntas 6 y 8 hubo muchos aciertos porque el margen de error en las sumas fue poco y las preguntas donde mayor dificultad presentaron fue la 7 al restar, y la 10 al totalizar los puntos de todo el campeonato.

Pregunta 9: ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

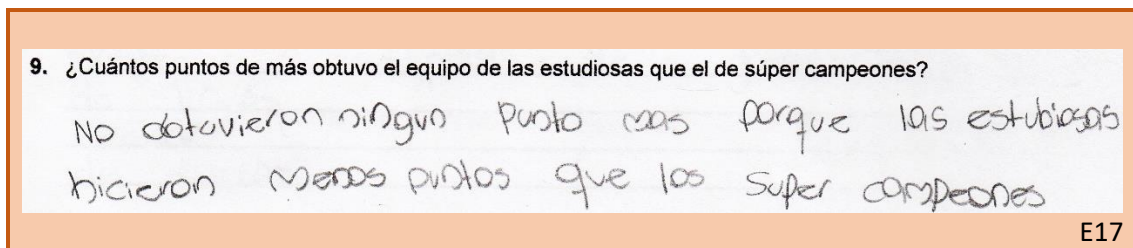
En la anterior pregunta se identifica un **Uso Crítico**, en el cual los estudiantes utilizan los Gráficos Estadísticos o tablas de frecuencia para refutar o sustentar sus hipótesis, al defender sus respuestas frente al funcionamiento que encuentran en ellos. Esta pregunta permitió observar la capacidad de los estudiantes para analizar críticamente la información dada y argumentar por qué no era posible encontrar un dato que diera respuesta a tal pregunta.

(E) ESTUDIANTE	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES SIN CORRECCIONES
-----------------------	---

E1, E2, E4, E6, E8, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E28	Los estudiantes responden ninguno , ya que no era posible hallar un dato, sustentaron su respuesta diciendo que las súper campeonas habían obtenido un mayor puntaje que las estudiosas
---	--

Los estudiantes responden ninguno, ya que no era posible hallar un dato, sustentaron su respuesta diciendo que las súper campeonas habían obtenido un mayor puntaje que las estudiosas. Frente a este cuestionamiento, algunos de los estudiantes demostraron una capacidad de análisis que les permitió sustentar críticamente, por qué no era posible que el primer equipo planteado obtuviera más puntos que el segundo, hipótesis que pudieron comprobar a través de cálculos numéricos y una comprensión del contexto presentado en el ejercicio. No todos los estudiantes alcanzaron este Uso, pues algunos se quedaron solo en el proceso numérico, pero no alcanzaron a argumentar críticamente su respuesta.

Destacamos esta respuesta porque evidencia una argumentación crítica de la pregunta:



Frente a este cuestionamiento, algunos de los estudiantes demostraron una capacidad de análisis que les permitió sustentar críticamente, por qué no era posible que el primer equipo planteado obtuviera más puntos, que el segundo, hipótesis que pudieron comprobar a través de cálculos numéricos y una comprensión del contexto presentado en el ejercicio.

No todos los estudiantes alcanzaron este Uso, pues algunos se quedaron solo en el proceso numérico, pero no alcanzaron a argumentar críticamente su respuesta.

El análisis de datos expuesto en este capítulo permite evidenciar que los Gráficos Estadísticos son necesarios en diferentes contextos –académicos y no académicos-, que su Uso existe en la escuela, pero en su mayoría se queda en la clase de matemáticas, sin tener en cuenta que los estudiantes si ven la necesidad de estas en otros espacios, ya que ellos expresan que las identifican en los medios de comunicación, en sus hogares, en las facturas de los servicios públicos y en la escuela en la clase de matemáticas y en las pruebas externas –PRUEBAS SABER y Olimpiadas del Conocimiento–.

5.5 Conclusiones del Capítulo

En este capítulo se explicó detalladamente el análisis a priori y a posteriori de cada uno de las preguntas del cuestionario sobre Gráficos Estadísticos, que fue el instrumento de recolección

de información aplicado en esta investigación. Iniciamos con el análisis a priori donde se analiza cada pregunta desde las categorías de Uso construidas durante esta investigación: Uso descriptivo, Uso interpretativo/numérico, Uso funcional, Uso argumentativo y Uso crítico, allí explicamos cómo cada pregunta esta direccionada hacia un Uso específico y como esperamos que en las respuestas de los estudiantes se evidencie cada Uso.

En un segundo momento realizamos el análisis a posteriori, donde pregunta a pregunta escribimos las respuestas obtenidas de los estudiantes y donde evidenciamos un Uso específico, explicando además el por qué en sus respuestas comprobamos que realizo dicho Uso; resaltamos las respuestas de algunos estudiantes que se destacan entre las demás por la forma en que contestaron y que nos permitieron hacer una confrontación entre lo inicialmente planteado y los resultados obtenidos, además este análisis de datos fue el que nos permitió realizar las conclusiones teniendo como eje transversal la pregunta problematizadora y los objetivos planteados en esta investigación.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

En este capítulo presentamos las conclusiones para esta investigación las que se establecieron a partir de la confrontación del análisis a priori y el a posteriori, donde se encontró una coherencia entre lo que se esperaba inicialmente desde la pregunta de investigación y los objetivos propuestos en la misma, teniendo como referente el marco teórico de la Socioepistemología y encontrando que los estudiantes de grado quinto de básica primaria están en la capacidad de abordar diferentes Usos al enfrentarse a situaciones escolares y no escolares que tienen como objetivo la interpretación de Gráficos Estadísticos.

6.1. Conclusiones de Identificación de Usos en los Gráficos Estadísticos

Durante el desarrollo de la investigación construimos cinco Usos basados en los usos de interpretación de Gráficos Estadísticos descritos por autores como: Curcio, (1989); Gerber, Boulton–Lewis y Bruce, (1995); Friel, Curcio y Bright, (2001), que se pueden evidenciar al momento en que los estudiantes de grado quinto realizan interpretaciones de un Gráfico Estadístico, los cuales son: Uso Argumentativo, Uso Funcional, Uso Descriptivo, Uso Interpretativo/Numérico y Uso Critico. Estos Usos se evidencian sin tener un orden jerárquico y en una situación planteada pueden encontrarse uno o varios de ellos; situándolos en la dimensión social siendo esta una de las cuatro dimensiones que enmarcan la teoría Socioepistemológica y que permite la resignificación del objeto matemático.

En el **Uso Argumentativo** los estudiantes en su discurso hacen alusión a que existe un Uso de las Gráficas Estadísticas en diferentes contextos (la casa, los medios de comunicación, la escuela), sin embargo, estas situaciones solo las utilizan en la escuela y no en su cotidianidad, por tal motivo es necesario dar importancia al trabajo estadístico en la escuela y mostrar a los estudiantes la utilidad que tiene está en escenarios habituales, es relevante conectar el contexto en situaciones de aula por lo que se hace necesario tener un rediseño del discurso matemático escolar que encamine al objeto matemático a estar presente en contextos escolares y no escolares.

El Uso en el que se presenta mayor fortaleza es el **Uso Descriptivo**, los estudiantes realizan fácilmente una identificación visual de lo que observan en las gráficas y expresan con palabras las características de estas, ratificando que los Gráficos Estadísticos permiten representar un conjunto de datos de forma ordenada y ser comprendidos fácilmente por las personas. Desde este punto de vista se evidencia que los estudiantes tienen más afabilidad por las de las gráficas de barras, ya que son las que más usan dentro de sus actividades escolares y pueden interpretar y graficar con mayor facilidad.

Se encontró en el **Uso funcional** una notable inclinación en la elección hacia el gráfico de barras, aunque los estudiantes reconocen la funcionalidad de los demás Gráficos Estadísticos, continúan favoreciendo la utilización del gráfico de barras, expresando que este es más comprensible, más fácil de construir, de analizar los datos que están allí representados y que son los más utilizados en diferentes contextos escolares y no escolares. Cabe resaltar que la utilización de cada uno de los gráficos permite crear diferentes procesos aritméticos y lógicos, además que existen ejercicios que deben ser representados en un tipo de gráfico específico, por tal motivo se hace necesario darle a entender a los estudiantes que no todo conjunto de datos puede ser representado en un gráfico de barras.

Cuando los estudiantes hacen un **Uso Interpretativo/Numérico**, comprenden que operación aritmética deben hacer para dar una respuesta, pero presentan dificultad al momento de realizar el algoritmo, lo que conlleva a no encontrar las soluciones correctas que están expresadas implícitamente en las tablas o gráficas. Para potencializar este uso se hace necesario que las operaciones básicas como la suma y la resta sean transversalizadas desde todas las ramas de la matemática, se construyan de forma contextualizada, permitiendo esto hacer un rediseño del discurso matemático escolar en el aula, que facilite alcanzar los objetivos propuestos en cada una de las clases.

Desde la investigación en el **Uso Crítico** se evidenció en las respuestas de muchos de nuestros estudiantes, se esperaba que mostraran por medio de su discurso o de una gráfica una confrontación o refutación de lo que se les plantea en una situación. Sin embargo, se evidenció en las respuestas de los cuestionarios que los estudiantes buscan solucionar las actividades que se les presentan de una manera fácil y rápida los interrogantes que se les plantean, y cuando no es posible hacerlo de esta forma, precipitadamente pierden el interés en dicha actividad. Desde el análisis realizado a este uso se ve la necesidad de desarrollar habilidades en los estudiantes que afiancen la lectura crítica en diferentes contextos para que en el momento en que se enfrenten a un Gráfico Estadístico alcancen una buena confrontación entre las diferentes interpretaciones que el gráfico presenta.

6.2. Conclusiones Desde la Pregunta Problema de la Investigación

El desarrollo de la investigación permitió dar respuesta a la pregunta problema ¿Cuáles son los Usos que de los Gráficos Estadísticos realizan los estudiantes de grado 5° de primaria en términos de la Socioepistemología? Dado que llevo a la identificación y definición de cinco Usos, construidos teniendo en cuenta la teoría Socioepistemológica específicamente en su dimensión social. Al analizar la intervención realizada a los estudiantes se ratificaron los Usos planteados en el marco de referencia los cuales son Uso Argumentativo, Uso Funcional, Uso Descriptivo, Uso Interpretativo/Numérico y Uso Crítico; encontrando la favorabilidad de la investigación al evidenciar que los estudiantes orientados en un proceso de enseñanza pensado desde esta teoría siempre responden mostrando la identificación de al menos uno de estos Usos; es preciso considerar que la construcción de actividades guiadas desde la teoría para la interpretación de Gráficos Estadísticos deben ser orientadas a la utilización de los cinco Usos.

6.3. Conclusiones del Capítulo

Del desarrollo de la investigación y su intervención en el aula se puede concluir que está brinda lo referentes desde la teoría Socioepistemología para vislumbrar los Usos que en los estudiantes del grado quinto de primaria se evidencian al interpretar Gráficos Estadísticos en contextos escolares y no escolares, donde los Usos definidos en el marco de referencia como categorías de análisis son la contribución de este trabajo para futuras investigaciones, ya que permiten un rediseño del discurso matemático escolar y por ende la resignificación del objeto matemático, de igual manera la unidad didáctica que como producto de esta investigación quedará.

Referencias Bibliográficas

- Abad, P. y Huapaya, E. (2009). *Guía para la presentación de Gráficos Estadísticos*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf>
- Arteaga, P. (2011). *Evaluación de conocimientos sobre Gráficos Estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Granada, Granada, España.
- Arteaga, P. Batanero, C. Cañadas, G y Contreras, M. (2011). Las Tablas y Gráficos Estadísticos como Objetos Culturales. *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*. 76, 55-67.
- Batanero, C (2013). Sentido estadístico: componentes y desarrollo. En primeras jornadas virtuales de didáctica de la estadística, probabilidad y combinatoria. *Revista Grupo de Investigación Sobre Educación Estadística*, (pp. 1–6).
- Batanero, C. y Godino, J. (2005). *Perspectivas de la educación estadística como área de investigación*. En R. Luengo (Ed.), *Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*, (pp. 203-226). Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Bonilla-Castro, E y Rodríguez, P (1997) *Más allá del dilema de los métodos*. Bogota: Ediciones Uniandes-Grupo Editorial. Norma.
- Buendía, G. (2010). *Una revisión Socioepistemológico acerca del uso de las gráficas*. CICATA del IPN, Ciudad de México-México. 21-39.
- Cantoral, R. & Farfán, R. (2003). *Matemática educativa: una visión de su evolución*. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6 (1) 27-40.
- 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. (2002). La sensibilidad a la contradicción: un estudio sobre la noción de logaritmos de números negativos y el origen de la Variable Compleja. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 15(1), 35-42.
- Cantoral, R. y Farfan, R. (2003). Mathematics Education: A visión of its evolution. *Educational Studies in Mathematics*. 53(3), 255-270.
- Cantoral R., Farfán R., Martínez-Sierra G.; Lezama J. (2006). Socioepistemología y Representación: Algunos ejemplos. *Revista Latinoamericana de investigación en Matemática Educativa*, Número especial, pp. 83- 102
- Cantoral, R. (2013). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., & Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 91-116.

- Cantoral, R.; Molina, J.G., Sánchez, M. (2005) Socioepistemología de la Predicción. *En Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 18 (1)*. J. Lezama (Ed.). Universidad Autónoma de Chiapas: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 463-468.
- Castellanos, M. (2014). *Tablas y gráficos en las pruebas saber – Colombia* (Tesis de maestría no publicada). Universidad de Granada, Granada, España.
- Castro, D y Zabala J. (2015). El informe estadístico: una estrategia de evaluación en estadística. *En segundas jornadas virtuales de didáctica de la estadística, probabilidad y combinatoria*, (pp. 225 –230) Granada – España.
- Cazorla, I. (2002). *A relação entre a habilidades viso-pictóricas e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Campinas, Brasil
- Chao, L. (1996) *Estadística para las Ciencias Administrativas*. Tercera Edición. Editorial McGrawHill. Bogotá D.C.
- Cordero, F. & Flores, R. (2007). El uso de las gráficas en el discurso matemático escolar. Un estudio Socioepistemológico en el Uso básico a través de los libros de texto. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 10 (1) 7-38.
- Cordero, F. (2008). El uso de las gráficas en el discurso del cálculo escolar. Una visión socioepistemológica. En Cantoral, R., Covián, O.; Farfán, R.M., Lezama, J., Romo, A. (Eds.) *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Un reporte Iberoamericano*. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. A. C. y Díaz de Santos S.A. 285-309.
- Cordero, F. Cen Che, C. Suarez, L. (2010). Los funcionamientos y formas de las gráficas en los libros de texto: una práctica institucional en el bachillerato. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13 (2) 187-214.
- Crespo, C. (2007). *Las argumentaciones matemáticas desde la visión de la socioepistemología* (Tesis de Doctorado). CICATA del IPN, Ciudad de México, México.
- Cursio, 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-Levicoy, D. y Arteaga, P. (2017). Conflictos semióticos potenciales sobre gráficos estadísticos en libros de texto chilenos de Educación Primaria. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*. Disponible en, enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html

- Dolores, C. y Cuevas, I (2007) Lectura e interpretación de gráficos socialmente compartidos (Tesis de maestría no publicada). Universidad Autónoma de Guerrero, Guerrero, México.
- Estrella, M. (2010) *Instrumento para la evaluación del conocimiento pedagógico del contenido de estadística en profesores de educación básica* (Tesis de Maestría no publicada). Universidad Pontificia Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Friel, S. Cursio, F. Bright, G. (2001). Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and intruactional implications. *Journal for Research in matethematics Education* 32(2), 124-158.
- Gerber, R. Boulton-Lewis, G y Bruce, C. (1995). Children´s understanding of graphic represengtacion of quantitative data. *Learning and Instruction* 5, 70-100
- Gómez, E. Ortiz, J. J., Batanero, C. y Contreras, J. M. (2013). *El lenguaje de la probabilidad en los libros de texto de educación primaria*. Unión 35, 75-91
- Herbel, B. A. (2007). *From intended curriculum to written curriculum: Examining the "voice" of a mathematics textbook*. Journal for Research in Mathematics Education, 38(4), 344-369.
- Huincahue, J. (2017). *Propuesta de Modelación Matemática en la Formación de Profesores y Bases para una variedad de Modelación desde la Teoría Socioepistemológica* (Tesis doctoral no publicada). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Instituto Nacional de Estadística INE (2018). *Tipos de gráficos*. Recuperado de http://www.ine.es/explica/docs/pasos_tipos_graficos.pdf
- López, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. XXI. *Revista de Educación*, 4, 167-180.
- Marte, Y. Historia de la Estadística. Recuperado 18 de febrero de 2017 <http://www.geocities.com/ymarte/trab/esthistor.html>
- Martínez, M. (2000). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. Manual teórico práctico. Méjico: Trillas.
- Martínez, M. y Zapara, D. (2016). *Análisis del pensamiento aleatorio desde las representaciones semióticas presentes en las pruebas saber grado quinto. Caso: Institución Educativa Normal Superior de Amaga* (Tesis de Maestría no publicada). Universidad de Medellín, Medellín, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Pensamiento Estadístico y Tecnologías computacionales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). *Matriz de referencia Evidencias de aprendizajes*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Perero, M. (1994) *Historia e Historias de Matemáticas*. Grupo Editorial Iberoamérica. México D.F.
- Rodríguez, A, Nieto, J, y Álvarez I, (2014). *El pensamiento crítico en la interpretación de tablas y Gráficos Estadísticos en el aula*. Universidad pedagógica nacional.
- Rosas, L. (2013). *Una visión Socioepistemológica del rol de la argumentación gráfica en la resignificación del conocimiento matemático en torno a la noción del polígono*. (Tesis de Maestría). Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Ruiz, N (2014). La enseñanza de la estadística en la educación primaria de América Latina. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación 13 (1)*, 103 – 121.
- Salcedo, A (2015). Exigencia cognitiva de las actividades de estadística en textos escolares de educación primaria. *En segundas jornadas virtuales de didáctica de la estadística, probabilidad y combinatoria*, (pp. 307–315) Granada – España.
- Schulman, L. S. (1997) Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform, *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22
- Stake, R (2010). *Investigación con estudio de casos*. Segunda edición. Ediciones Morata (pp 17 - 22) Madrid – España.
- Valdez, F (1998). *Comprensión y uso de la estadística*. Universidad Rómulo Gallegos.

ANEXOS



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Nombre: Juan Jose Velez Gamboa Grado: SEP3 Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?
los graficos estadisticos son para identificar algo como
de cir cuanto me gaste y para sacar un porcentaje

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?
porque nos pueden ayudar a llevar una vida mas equilibrada
en la vida

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?
 En la escuela
Mucha porque en la escuela necesitamos sacar todo lo
que es porcentaje y todo eso

En la casa
no tanto solo para llevar

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)
si se utiliza en las noticias y todo eso de
economia

En el boletín de calificaciones
no se utiliza



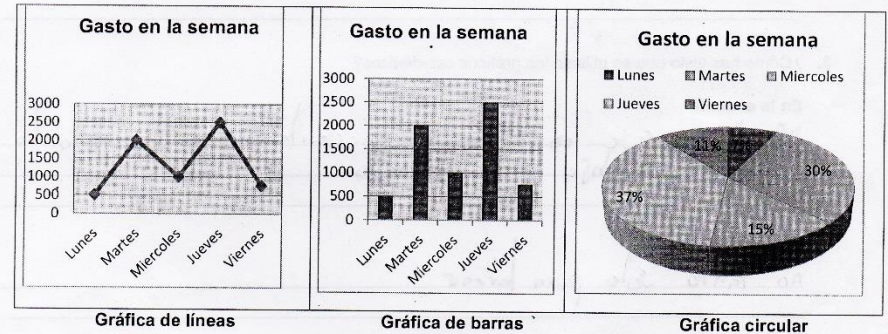
GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En recibos de servicios públicos
si se utiliza para saber cuanto hemos gastado y lo
que tenemos que pagar

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de Barras
 Por qué
porque es mas facil de identificar lo que me gaste
en la semana



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

los Peores días fueron Miércoles y viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? las súper chicas

21	32	18	60	10
40	30	10	30	80
12	20	18	10	44
6	80	20	16	12
32	8	40	8	8
14	206	52	4	7
115		128	130	160

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

21	10
40	80
12	44
6	12
32	8
14	7
115	160

R) la diferencia es 55 puntos



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? los poderosos

80
94
12
8
7
160

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

Ninguno porque obtuvo más los súper campeones obtuvieron más que las estudiosas

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

115
206
128
130
160
739

R) en total 739

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Nombre: Juan Diego Restrepo Herrera Grado: 5° 1 Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Es una forma de representar un valor de algun objeto o cosa.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Por que se puede hacer mas rapidos cuentas en algun lugar.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

cuando trabajamos en el libro o nos ponen alguna tarea

En la casa

Cuando se pasa

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Cuando ponen el valor de alguna empresa

En el boletín de calificaciones

No se visto graficos estadísticos



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

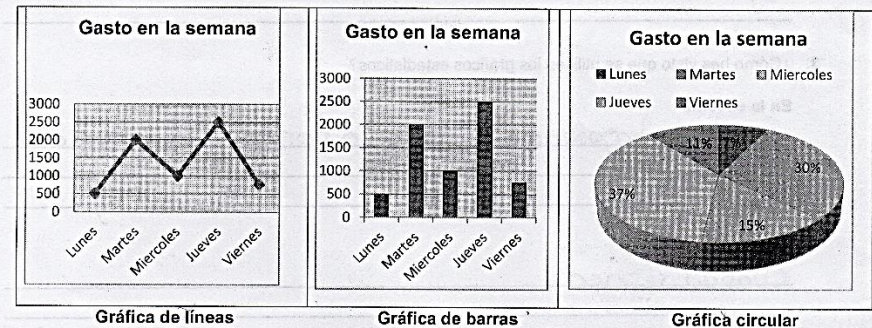


En recibos de servicios públicos

si existe cuando muestra si aumentamos o disminuimos

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

porque el grafico de barra es mas entendible y se utiliza más.



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

Miércoles viernes
3 2

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Los lobos

74	54	80	80	80
40	30	10	10	4
30	10	18	20	40
10	80	44	12	8
7	7	7	7	7
185	189	180	167	

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

$$\begin{array}{r} 185 \\ - 167 \\ \hline 024 \end{array}$$

R/ la diferencia es de 24



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? súper chicas

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

no obtuvo mas puntos porque el equipo de las estudiosas obtuvo menos puntos

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

$$\begin{array}{r} 161 \\ + 185 \\ + 130 \\ + 139 \\ + 148 \\ \hline 763 \end{array}$$

R/ obtuvieron el total 763 puntos

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

E3



Nombre: YAZURY SANCHEZ Grado: 5:1 Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?
un grafico estadístico es una manera de explicar algo de manera fácil y rápido

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?
son importantes porque indican el clima, los números, etc.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

en la clase de matemáticas representan cuentas, números, etc.

En la casa

en mi casa no utilizamos los graficos

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

se utilizan para informar el clima.

En el boletín de calificaciones

para saber cuanto puntaje saco en los periodos



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

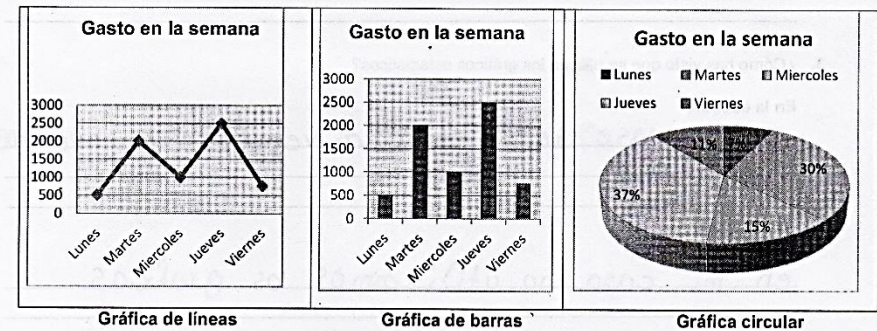


En recibos de servicios públicos

para informar a que precio esta lo que vende.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

porque es mas facil ver cuanto gaste



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

dia viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? los lobos

super: 125
los p: 139
las e: 148
los l: 124
super c: 161

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

que las super chicas tienen menos puntos y los super campeones tuvieron mas puntos.



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? los super campeones

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

13 puntos

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

697 puntos

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

E4



Nombre: Mario Alejandro Restrepo Herrera Grado: 5º Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Es lo que se usa para tener un grupo de datos bien organizado

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Porque sin ellos sería más difícil organizar un conjunto de datos

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Se usan para que los profesores den ejemplos

En la casa

No se usan

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Para dar una muestra de por ejemplo cuantos incendios forestales vivieron en el país durante un año

En el boletín de calificaciones

Para saber si mejora, empeora o sigue igual.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

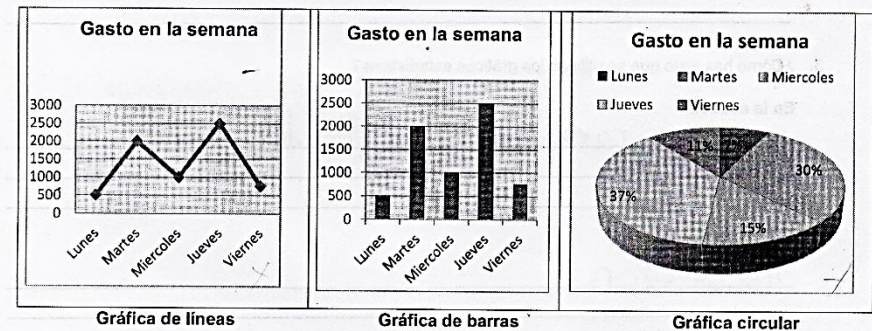


En recibos de servicios públicos

No lo he visto

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

Porque me parece más fácil



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

Jueves

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? super campeones

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

La diferencia es de 36 puntos

$$\begin{array}{r} 21 + \\ 40 \\ 12 \\ 6 \\ 32 \\ 14 \\ \hline 125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 167 - \\ 125 \\ \hline 42 \end{array}$$


8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Super campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

$$\begin{array}{r} 18 + \\ 10 \\ 18 \\ 20 \\ 40 \\ 52 \\ \hline 148 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 + \\ 80 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 161 \end{array}$$

Ninguno enyes los súper campeones tienen más.

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

Súper chicas: 125
 Los poderosos: 139
 Las estudiosas: 148
 Los Lobos: 130
 Súper campeones: 151

$$\begin{array}{r} 60 + 18 + 54 + 21 \\ 32 + 10 + 30 + 40 \\ 10 + 18 + 8 + 12 \\ 16 + 20 + 22 + 6 \\ 8 + 40 + 7 + 32 \\ 4 + 52 + 18 + 27 \\ \hline 130 + 148 + 139 + 125 \\ \hline 759 \end{array}$$

Muchas gracias.



Nombre: Katherin Alvarez Monilo

Grado: 5-1 Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un gráfico estadístico es para organizar unos datos para estar organizados y entenderlos mejor.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

para organizar información que es importante y entenderla mejor.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

en la escuela los utilizan para organizar los partidos, notas y mucho más.

En la casa

en casa para organizar lo que se necesita y cuanto plata se gasta

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

para saber el valor del dolar, el oro, etc.

En el boletín de calificaciones

para saber cuantas perdio o estan bajas.

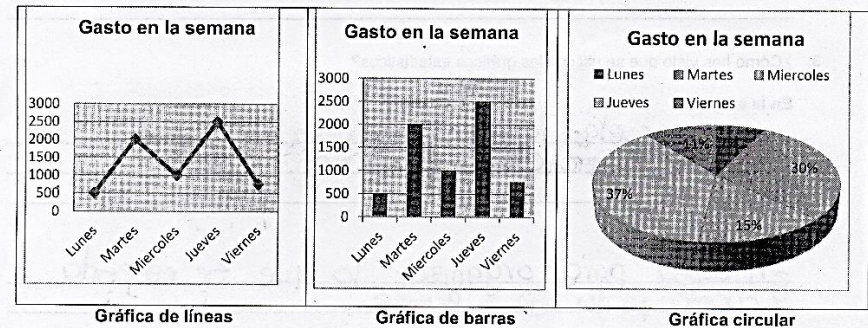


En recibos de servicios públicos

para saber el total de todo lo que se consume.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

por que me parece que se ve mas ordenado y se entiende mejor.



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

el lunes tuvieron mas puntajes. y con relación a otros equipos las estudiosas que fue el sábado

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Los poderosos

por que el día viernes fueron 7 puntos.

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

$$\begin{array}{r} 21 \\ 40 \\ 12 \\ 6 \\ 32 \\ 14 \\ \hline 135 \end{array}$$

super chicas

$$\begin{array}{r} 10 \\ 80 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 317 \end{array}$$

super campeones

R/= que el puntaje de los super campeones es mayor que el de las super chicas.



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? super campeones

el mayor puntaje fue 80 el día martes.

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

$$\begin{array}{r} 18 \\ 10 \\ 18 \\ 20 \\ 40 \\ 52 \\ \hline 328 \end{array}$$

las estudiosas

$$\begin{array}{r} 10 \\ 80 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 317 \end{array}$$

super campeones

R/= fueron 16 puntos mas que super campeones.

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

Super chicas	21	34 poderosos	8 estudiosas	60 Lobos
	40	30 +	70	32
	12 +	22	18	10 +
	6	7	20 +	76 +
	32	18	40	8
	14	139	52	4
	135		328	239

$$\begin{array}{r} 10 \\ 80 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 317 \end{array}$$

super campeones

$$\begin{array}{r} 135 \\ 328 \\ 239 \\ \hline 712 \end{array}$$

R/= el puntaje es 712 de todos los equipos

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Nombre: Andrés Felipe Herrera García Grado: _____ Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

es una forma de organizar algo como colores de papeles, color de ojos, etc.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Por que es una forma más fácil de organizar algo más que en papeles para la estadística es una de las más fáciles.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

por ejemplo una puntuación de un juego cuanto te sacaste en varios días.

En la casa

cuanta plata subio + caido en estos días o algo parecido.

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

cuanta gente vota a lunes o martes + adivinar un ganador.

En el boletín de calificaciones

para ver cuanto sacaste en el primer periodo o periodo 0, 3 y 4.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

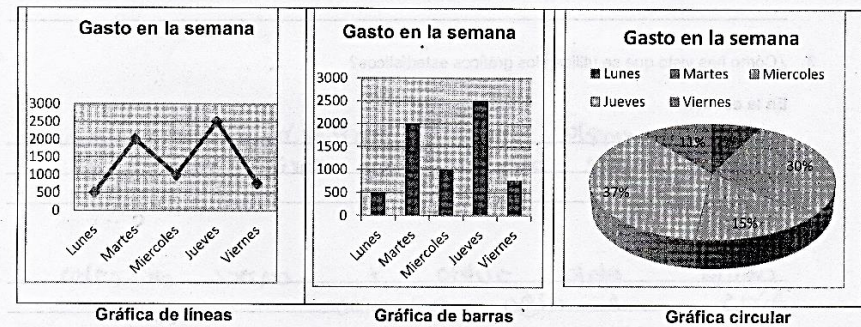


En recibos de servicios públicos

el gasto de energía o de agua y de gas entre otros.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

me parece que es más rápido de entender y más sencillo.



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?
tuvieron menor puntaje el día miércoles + viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? los lobos

1	2	3	4	5	6	7
super chicas	los poderosos	las estudiosas	los lobos	super campeones		
21	54	8	60	10	20	70
40	30	18	16	80	80	44
12	8	20	12	12	12	8
6	22	40	8	8	8	7
32	7	32	4	7	7	7
14	18	52	1	7	7	7
<u>125</u>	<u>141</u>	<u>148</u>	<u>77</u>	<u>167</u>		<u>167</u>

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones? tienen 36 puntos de diferencia



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? súper campeones

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

7	7
52	28
90	12
26	44
18	80
10	70
<u>8</u>	<u>167</u>
158	

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

7
125
141
148
77
167
<u>585</u>

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Nombre: Kevin andres Parra Santill Grado: 5^a Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un grafico estadístico es que grafico con datos recolectados para saber algo importa a como saber que es lo que mas le gusta hoy graficos cualitativo y cuantitativos.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

son importante porque nos ayuda hacer el dato mas importante. Por ej: cual es la comida que mas comen las personas haci sacar un resultado de cual es el comida mas consumida

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Numero de estudiante de los grados, cuantos hombre y mujeres hoy en cada grados

En la casa

en casa lo utilizamos para saber cuanto gasto hacemos al mes y haci tomar cuanto tenemos ahorado y cuanto no puede mas gastar

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

en los medios es para saber cuanto gente que los ven o ollen

En el boletín de calificaciones

para calcular la nota esata que tiene que tener el estudiante

E3



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

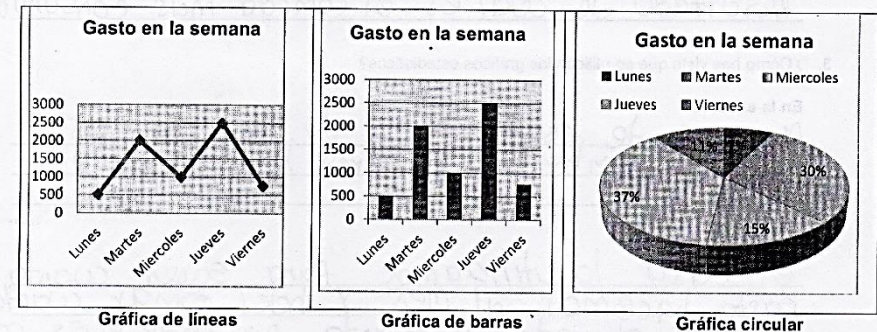


En recibos de servicios públicos

para saber el gasto de la energia agua etc. y asi darle precio

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de Lineas

Por qué

es mas adecuado para lo del calculo y es mas facil entenderlo



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiantas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? el viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? las chicas poderosas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

$$\begin{array}{r} 21 \\ 40 \\ 12 \\ 6 \\ 32 \\ 14 \\ \hline 125 \end{array}$$
 chicas

$$\begin{array}{r} 10 \\ 80 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ \hline 161 \end{array}$$
 súper campeones gana por 44



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? los súper campeones

$$\begin{array}{r} 18 \\ 10 \\ 18 \\ 20 \\ 40 \\ 52 \\ \hline 178 \end{array}$$
 las estudiantas

$$\begin{array}{r} 32 \\ 10 \\ 16 \\ 20 \\ 1 \\ \hline 130 \end{array}$$
 los lobos

$$\begin{array}{r} 18 \\ 10 \\ 18 \\ 20 \\ 40 \\ 52 \\ \hline 148 \end{array}$$
 los poderosos

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiantas que el de súper campeones?

$$\begin{array}{r} 178 \\ 148 \\ \hline 030 \end{array}$$
 el viernes que obtuvo 40 sobre 8

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana? obtuvieron 712

$$\begin{array}{r} 161 \\ 148 \\ 148 \\ 130 \\ 125 \\ \hline 712 \end{array}$$

Muchas gracias.



Nombre: Miguel Angel Gomez C. Grado: 5 Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?
es una tabla donde se muestran datos ya sea de modo cualitativa o cuantitativa

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?
para saber opiniones de la gente en alguna cosa, o para saber la cantidad de dinero que hay etc

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?
 En la escuela
para saber cuantos estudiantes vienen a clase o la cantidad de estudiantes que hay

En la casa
para saber cuanto hay de un alimento

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)
para la economía del país y saber como va a valer cada cosa.

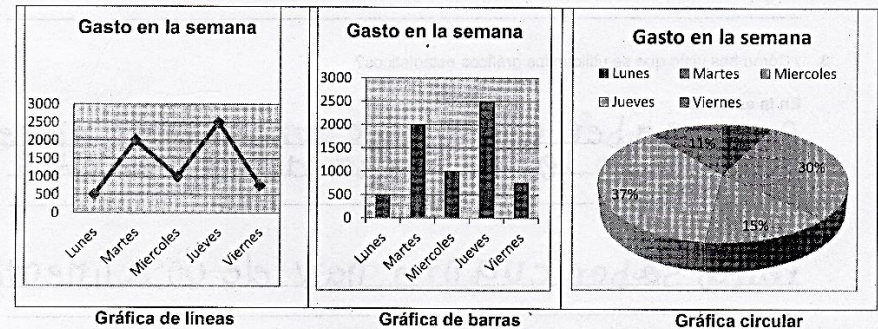
En el boletín de calificaciones
para saber cual fue el estudiante con mayor clasificación y los puestos



En recibos de servicios públicos
para saber cuanto gastaste de agua, luz, gas etc

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras
 Por qué
es una manera mas facil de entender y sabes cuanto dinero mas gastaste o menos dinero que la otra semana



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO:	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? Miércoles y viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? los lobos

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

Fue en las primeras tres semanas súper
campeones obtuvo más puntos pero en las
tres semanas súper chicas

$$\begin{array}{r} 21 \\ 40 \\ 12 \\ 6 \\ 32 \\ 14 \\ \hline 125 \end{array}$$


8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? súper campeones

los lobos

$$\begin{array}{r} 2 \\ 60 \\ 32 \\ 10 \\ 16 \\ 8 \\ \hline 130 \end{array}$$

los poderosos

$$\begin{array}{r} 54 \\ 30 \\ 8 \\ 22 \\ 7 \\ 18 \\ \hline 139 \end{array}$$

súper campeones

$$\begin{array}{r} 80 \\ 44 \\ 12 \\ 10 \\ 8 \\ \hline 161 \end{array}$$

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

$$\begin{array}{r} 52 \\ 40 \\ 20 \\ 18 \\ 10 \\ \hline 158 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ 44 \\ 12 \\ 10 \\ 8 \\ \hline 161 \end{array}$$

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

$$\begin{array}{r} 161 \\ 158 \\ 130 \\ 139 \\ \hline 702 \end{array}$$

total = 702

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

E9



Nombre: Hamilton villado martinez Grado: 5º 1 Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un gráfico estadístico es una manera de contabilizar algo ya sea en barras o en tablas

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Para sacar resultados fáciles solo poniéndolos en tablas o de barra

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

se utilizan muchas veces en problemas matemáticos

En la casa

casi no se utilizan

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

muchas veces para saber cuantas muertes hay o otros problemas

En el boletín de calificaciones

en varias ocasiones



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

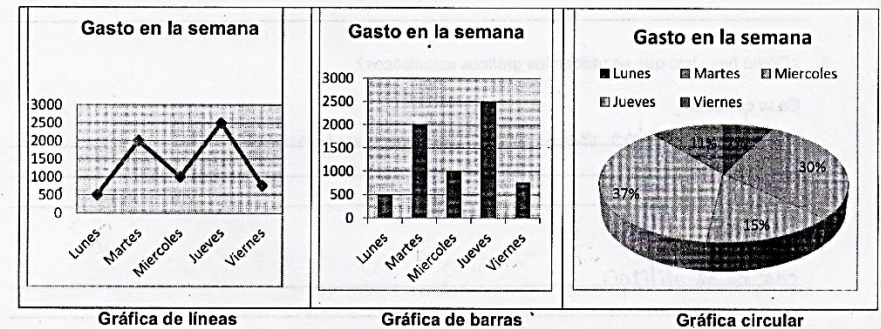


En recibos de servicios públicos

Casi siempre

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

muestran específicamente cuanto gastan en la semana y es más fácil saber la cantidad



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

miércoles y viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? *el equipo super chicas*

1. $\frac{21}{40}$ 2. $\frac{54}{30}$ 3. $\frac{18}{10}$ 4. $\frac{60}{32}$ 5. $\frac{10}{80}$

$\frac{12}{16}$ $\frac{22}{44}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{18}{8}$ $\frac{14}{16}$

$\frac{32}{40}$ $\frac{7}{40}$ $\frac{18}{52}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{7}{16}$

$\frac{125}{139}$ $\frac{148}{130}$ $\frac{161}{161}$

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones? *36 puntos*

$$\begin{array}{r} 5 \\ 125 \\ - 89 \\ \hline 36 \end{array}$$


8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? *los super campeones*

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

los supercampeones obtuvo 36 puntos mas que las estudiosas

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

$$\begin{array}{r} 22 \\ 125 \\ 139 \\ 148 \\ 130 \\ 161 \\ \hline 705 \end{array}$$

En total obtuvieron 703 puntos entre todos los equipos

Muchas gracias.



Nombre: Valeria Gómez Franco

Grado: 5-1 Fecha: 10-11-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Es algo que representa un porcentaje de algo como de personas para contar sus años.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Son importantes porque nos ayuda a contar porcentajes

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

En la escuela los pueden utilizar para ver cuantos estudiantes hay en un salón o en un lugar

En la casa

En la casa para contar cuantos alimentos hay o cuanto comen.

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Para ver cuanto gente esta desahogado o en desahogado.

En el boletín de calificaciones

Para ver en cual materia le ha ido mejor en el transcurso del año.

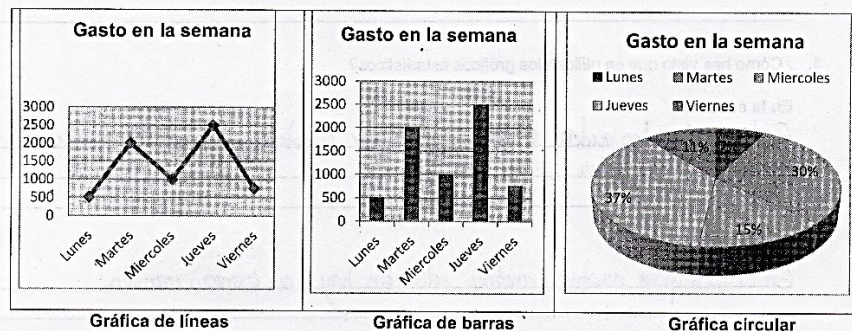


En recibos de servicios públicos

Para ver el consumo de energía de internet etc...

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

Por que se me hace más fácil



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? el miércoles y el viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Súper chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones? los números



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Los estudiosas

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

$$\begin{array}{r}
 81 \\
 10 \\
 18 \\
 20 \\
 40 \\
 52 \\
 \hline
 148
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 101 \\
 80 \\
 44 \\
 12 \\
 8 \\
 7 \\
 \hline
 167
 \end{array}$$

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

703

Muchas gracias.



Nombre: Helen Xierrens Coraballo Rios Grado: 5º 1

Fecha: 8 de noviembre del 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

los graficos estadísticos son maneras de beneficiar las cosas de distintas maneras como el diagrama circular

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Por que los graficos estadísticos son maneras de distinguir las preguntas a personas mas fáciles

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela
cuando vamos a elegir al representante de clase o de otras maneras

En la casa

Cuando algunas personas no quieren una cosa a las otras si entonces hacen un diagrama de barras a ver que hacemos

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

cuando estan botando por ejemplo por el presidente o el alcalde



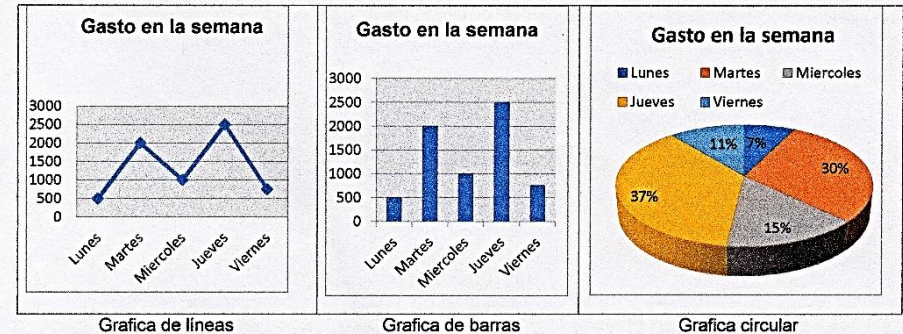
En el boletín de calificaciones

En recibos de servicios públicos

cuando por ejemplo antes se gastaba mas papita y ya se esta gastando mucha

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de grafica circular
Por qué demuestra mejor los porcentajes de dinero que gastamos de lunes a viernes



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? el miércoles y el viernes
6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? las súper chicas
7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones? la diferencia de puntajes de las súper chicas y los súper campeones es de 36 puntos

$$\begin{array}{r} 54 \\ 161 \\ \hline 725 \\ \hline 35 \\ \hline \end{array}$$



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? los súper campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones? ninguna por que las estudiosas obtuvieron 158 puntos y los súper campeones obtuvieron 161 puntos

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana? 713

súper chicas: 125
 los poderosos: 139
 las estudiosas: 158
 los lobos: 130
 súper campeones: 161

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E
12

Nombre: Nazly Susana Jaramillo solo

Grado: 5-1

Fecha: Miercoles 8 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Para mi un grafico estadístico es como algo que nos ayuda a hacer cuentas. También es una tabla que se puede representar con dibujos, líneas, puntos, barras.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Porque es algo con que podemos contar y saber como podemos graficar. ejemplo una señora de la tienda no sabe como debe ponerle el precio a los productos y el precio debe ser menor que 60 pesos puede hacer una tabla y graficar y se da cuenta que precio le puede poner

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Por ejemplo la profe tiene un libro de gaseosa y lo grafica para que bilansen para todos y todos tengamos lo mismo

En la casa

mi mamá en la casa a veces hace graficos para saber cuanto se puede gastar en comida servicios arriendo y todas esas cuentas

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

en las noticias he visto que hacen graficos para saber el nuevo precio de las comidas.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En el boletín de calificaciones

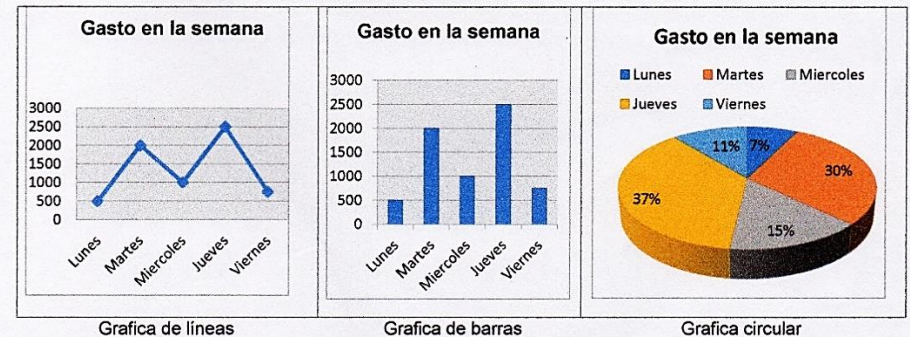
he visto que hacen graficos de barras para ver en que tenemos la materia

En recibos de servicios públicos

he visto que hacen graficos para ver cuanto a gastado de luz, gas, agua.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué es mejor entendible y mas utilizada y ademas no lo representa mas organizada mente



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

- ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? miércoles y viernes
- ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? las súper chicas
- ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones? que los súper campeones ganaron por que eran hombre y las súper chicas perdieron por que eran mujeres y los hombre saben jugar más.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



- ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? los súper campeones

- ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?
ninguno por que los súper campeones tenían más puntos que las estudiosas

- ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?
715 puntos

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Nombre: Sabrina Zapata Isagoma Grado: 5^{ta}
Fecha: 8 de noviembre 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Son graficos para ver cuanto gasta o cuantas cosas hay. Hay varios graficos algunos son: circulares, de barras o grafico de linea son graficos estadisticos.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Porque es mas facil ver cuantas cosas tenemos o precios mas altos o bajos y sin eso no tendríamos razón alguna de la matemática e estadística.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

en la escuela para hacer alguna encuesta y luego a ser un grafico

En la casa

en mi casa se utiliza para contar frutas o verduras

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

como para ver como se ve en el mundo que si se ve mas el televisor o periodico.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En el boletín de calificaciones

Para ver nuestras notas y verlas mas facil

En recibos de servicios públicos

para ver cuanto gastamos en: agua, internet, paravolcan, gas y luz entre otros.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de Círculo

Por qué porque se entiende mas la informacion del dinero por eso ami me gusta el circular



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? miércoles y viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Súper chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

R/ porque uno tiene mas que el otro equipo puntaje diferente.



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Súper campeonas

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

esque las campeonas tienen mas puntos

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

119 súper chicas
139 los poderosos
143 las estudiosas
130 los lobos
251 195 súper campeones

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E

14

Nombre: Emmanuel Molina Giraldo Grado: 5-1
Fecha: 8/11/2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Algo que te ayuda a comprender las cosas más fácilmente

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

para ayudarte a comprender varias cosas por ejemplo cual es el artefacto más usado

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

con trabajos, en actividades en explicaciones

En la casa

para el trabajo

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

en las noticias



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En el boletín de calificaciones

cuantos niños sacaron entre 1.0 y 5.0

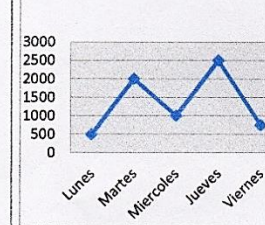
En recibos de servicios públicos

para ver cuanto gastastes del Agua, de la luz y del gas

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

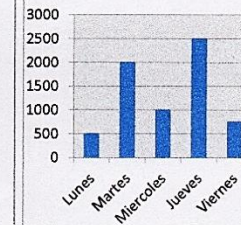
Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750

Gasto en la semana



Gráfica de líneas

Gasto en la semana



Gráfica de barras

Gasto en la semana



Gráfica circular

La gráfica de Gráfica de barras

Por qué muestra los Días de la semana más ordenados



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? miércoles

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Las super chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

R= fueron 44 puntos de diferencia de las super chicas

no entiendo



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? super campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

R= no se puede porque el de los super campeones tiene más

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

R= 1709 en total

Muchas gracias.

no entiendo



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



15

Nombre: Andrés Gabriel Marquez López Grado: 5º y
Fecha: 8/noviembre/2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un gráfico estadístico es como una grafica de barras, grafica de líneas o grafica circular no es como algo mejor dicho eso es gráfico estadístico

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

por que le dice a uno que lo que haya comprado, gastado, echo y el dia, mes y a que horas, cuanto se demoro, cuanto gasto, que dia camino más etc.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

como la cantidad de niños que comieron restaurante o vinieron.

En la casa

que dia se gasto más plata, que dia se hizo más comida, que se acaba la pipeta.

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

que dia llueve más o que mes, que paso etc.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En el boletín de calificaciones

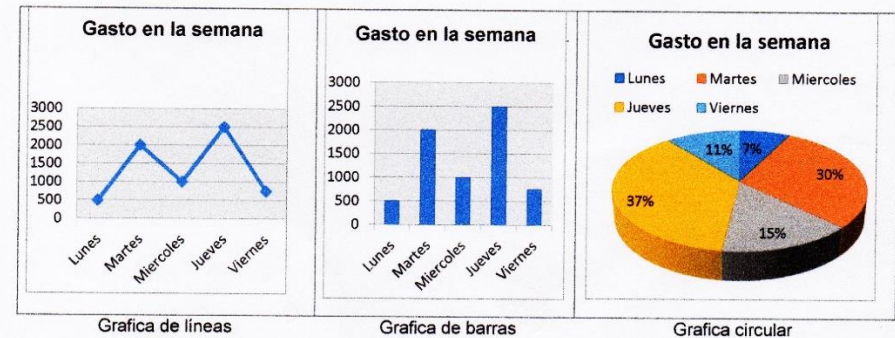
el petroleo, la gasolina o el acpm.

En recibos de servicios públicos

que dia pagaron más recibos o que mes y dia se pagara más agua, luz y gas

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué uno sabe cual es más alta y mira el dia y ese le dice que dia gasto más.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? Miércoles y viernes
6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? super chicas
7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones? que los súper campeones tuvieron más puntos y las superchicas menos puntos



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? super campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones? ninguno los súper campeones les ganaron a todos

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

super campeones: obtuvieron 263 puntos
super chicas: obtuvieron 225 puntos
las estudiosas: obtuvieron 348 puntos
los lobos: obtuvieron 230 puntos
los poderosos: obtuvieron 239 puntos

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



16

Nombre: Kelly Johana Arango Maldonado Grado: 5º

Fecha: 08 de noviembre 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Un grafico estadístico es algo para verificar las cosas con diagramas de barras

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Los graficos estadísticos son importantes por que en ellos podemos hacer las cuentas de cuanto dinero gastamos en toda la semana

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

En la escuela los graficos estadísticos se utilizan para graficar cosas en clases,

En la casa

En la casa los graficos estadísticos los vemos en la cuenta de servicios, etc

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

En el televisor los veo en programas que dan



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En el boletín de calificaciones

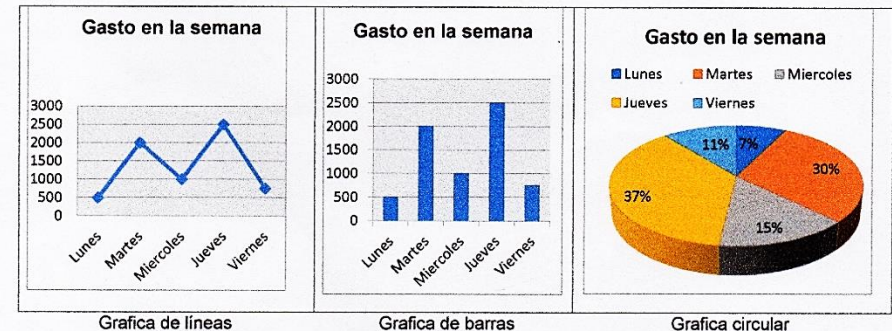
En el boletín de calificaciones los veo para Sumar cuentas o algo más

En recibos de servicios públicos

cuando en casa se estaba gastando poquito y ya se está gastando mucho

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué se representa con barras y se puede ver cual es el mas alto o el mas bajo a diferencia de los otros



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

- ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? miércoles, viernes
- ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Súper chicas
- ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

la diferencia es: que las Super chicas sacaron 125 puntos y super campeones sacaron 152



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



- ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? super campeones

- ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

0 porque estudiosas sacaron 148 puntos y super campeones 152

- ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana? 694

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E

17

Nombre: Sofia Hoyos Gutierrez Grado: 5-1

Fecha: 8 de Noviembre 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

es una forma de representar un dato
existen 3 tipos de graficos
de lineas
circular
de barras

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

por que asi se facilita la forma de mirar
si por ejemplo el lunes se hicieron 2000
el martes 3000

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

para mirar el promedio de estudiantes o
quienes comieron restaurante

En la casa

para el trabajo de los padres o
 saber que dia se marco mas o cuanto
subieron los servicios

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

cuan to subieron las impuestos cual
canal se de mas



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En el boletín de calificaciones

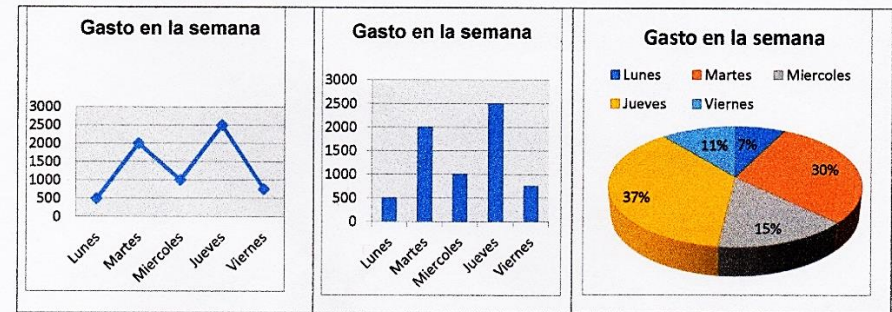
para mirar en que periodo hubieron mejores
notas

En recibos de servicios públicos

para ver que mes estubo mas caro

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Dias de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



Grafica de líneas

Grafica de barras

Grafica circular

La gráfica de barras

Por que por que con esta tenemos mas claro
cuan to gastamos



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? el viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? super chicas

super chicas 21+40+12+6+32+14=125	los poderosos 54+30+8+22+7+18=139	las estudiosas 8+10+18+20+40+52=148	los lobos 60+32+10+16+8+4=130	super campeones 10+80+44+12+8+7=161
--------------------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------------	--

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones? 46

$$\begin{array}{r} 161 \\ -125 \\ \hline 046 \end{array}$$


GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Super campeones

125	129	148	130	161
super chicas	los poderosos	las estudiosas	los lobos	super campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

No obtuvieron ningún punto más porque las estudiosas hicieron menos puntos que los super campeones

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

125
129
148
130
161

693

Res en total todos los equipos obtuvieron 693 puntos durante la semana

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Nombre: Soraly Maza Rodriguez Grado: _____

Fecha: 8 de noviembre 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un grafico estadistico es aquello que sirve para contar cosas importantes como hoy una cantidad de precios y en cada una se hace un grafico y se clasifican en 4

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

porque sirven para hacer muchas cosas como cuanto fue gasto en la semana y en los trabajos de constructores tienen que hacer planos y aparecen graficos como cuanto cemento fue

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

en las olimpiadas del conocimiento en la hoja aparecio

En la casa

Cuando miguel le dan un papel y hay un grafico

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

en el periodico una vez que estaban mostrando algo de alguien de como había sido el gasto de los servicios publicos



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En el boletín de calificaciones

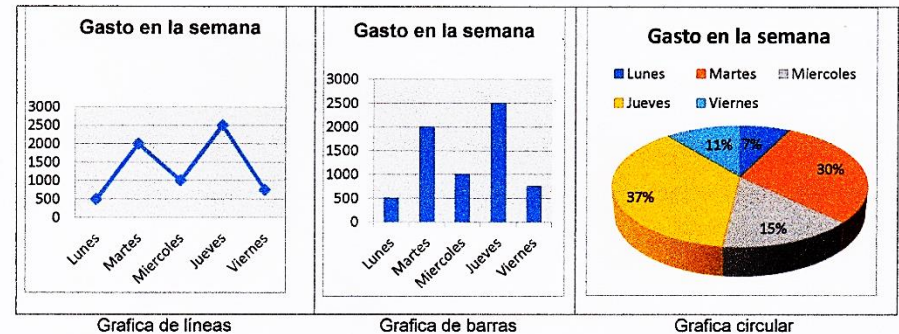
casi no se utilizan solo hay veces

En recibos de servicios públicos

hay una y dice cuanto gastamos en la semana

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de Grafica de barras

Por qué es la mas apropiada porque las otras no tienen casi sentido



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

- ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? el Viernes
- ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Los lobos
- ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

$$\begin{array}{r} 21 \\ 40 \\ 12 \\ 6 \\ 32 \\ 14 \\ \hline 125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 80 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 161 \end{array}$$

R/ Que los campeones obtuvieron en toda la semana mayor puntaje.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Super Campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones? foe de 73

$$\begin{array}{r} 761 \\ 148 \\ \hline 309 \end{array} \quad \begin{array}{r} 761 \\ 143 \\ \hline 013 \end{array}$$

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana? 73

Muchas gracias.



Nombre: Seison Alexander Mira Avias Grado: 5º
Fecha: 8/Noviembre-2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Un gráfico estadístico son una tabla de frecuencia donde te ayudan a hacer operaciones para que entiendas los datos mejor

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Por que con ellos podemos tomar muchos tipos de datos mas explicadamente y podemos presentar mejor nuestros trabajos

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Cuantos niños comieron en el restaurante en la semana se representaria con una grafica circular

En la casa

Cuanto dinero se gastado y cuanto comida se representaria con una grafica de líneas

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Cuantas personas fallecidas en el año se representaria con una grafica circular



En el boletín de calificaciones

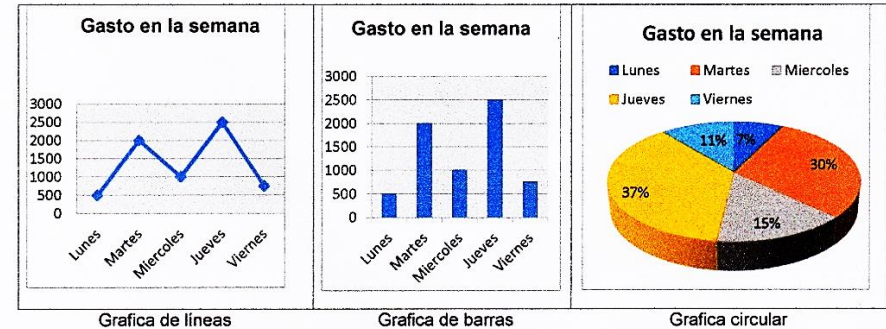
Cuantas materias ya perdiendo cada estudiante en cada periodo se representaria con un grafico de líneas

En recibos de servicios públicos

En el total de lo que hay que pagar de gas, agua y luz y lo representaria con una grafica circular

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Dias de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué me parece que representa mejor el tema del dinero



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? miércoles
6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? súper chicas
7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

36 puntos



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? súper campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

73 puntos

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

703 puntos

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E
20

Nombre: Luisa Fernanda villalba mora Grado: 5-1

Fecha: 8 de noviembre 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un grafico estadístico sirve para solucionar un problema que no podamos solucionar con sumas restas y multiplicación porque podemos usar grafico lineal, pitograma, diagrama de barras y cuadro estadístico, grafico circular

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

por que nos ayuda a comprender problemas matemáticos preguntas de mapas de ruta, volantes, nómades, personas y cosas

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

para mirar la cantidad de niños que estudian y la cantidad de niños que no están en el colegio

En la casa

para mirar la luz, el agua, y el gas

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

la televisión muestran graficos lineal, diagrama de barras



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



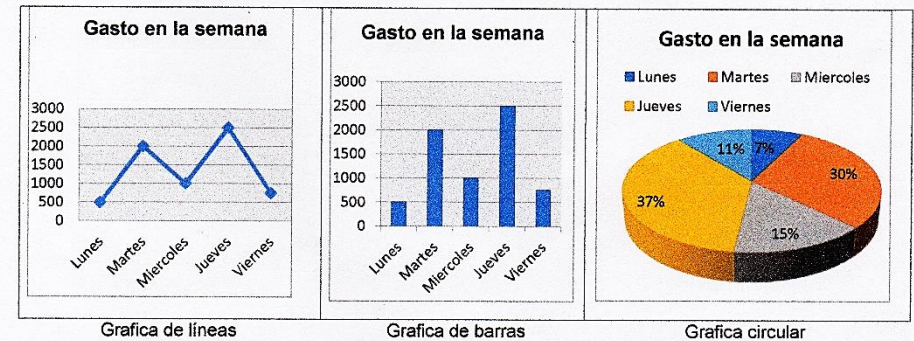
En el boletín de calificaciones

En recibos de servicios públicos

si en el recibo aparece una grafica de cuenta, los agua y gas se gasta

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras.

Por qué porque es mas fácil mirar cuanto nos gastamos todos los días.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? super chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

Porque los superchicas obtuvieron menor punto que los poderosos ellos obtuvieron mas



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



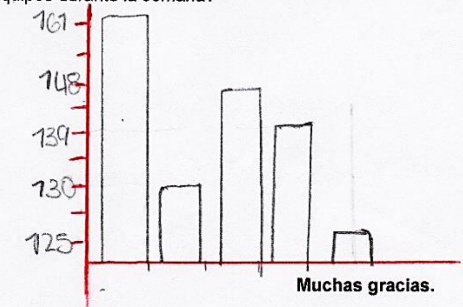
8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? los campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

los super campeones

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

Equipos de baloncesto	
Superchicas	125
Los poderosos	139
Las estudiosas	148
Los Lobos	130
Los Campeones	161



Puntos 703

7	2	18	2	2
21	54	10	60	10
40	30	78	32	80
12	8	20	10	44
16	+ 22	+ 40	+ 8	12
32	18	52	4	8
+ 14	7	78	130	7
125	139	148	161	



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E
21

Nombre: EMMANUEL Alvarez uribe

Grado: 53

Fecha: 10/11/2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un grafico estadistico es como una tabla de representacion

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

los graficos estadisticos son importantes para que en alguna ocacion de encuesta pueda aver una grafica estadistica.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Los utilizamos para hacer como una tabla de encuesta o soluciones en matemáticas

En la casa

En mi casa para hacer cosas importantes en el trabajo

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Para aver un cuadro informativo

En el boletín de calificaciones

Para ver el puntaje que tiene el estudiante



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

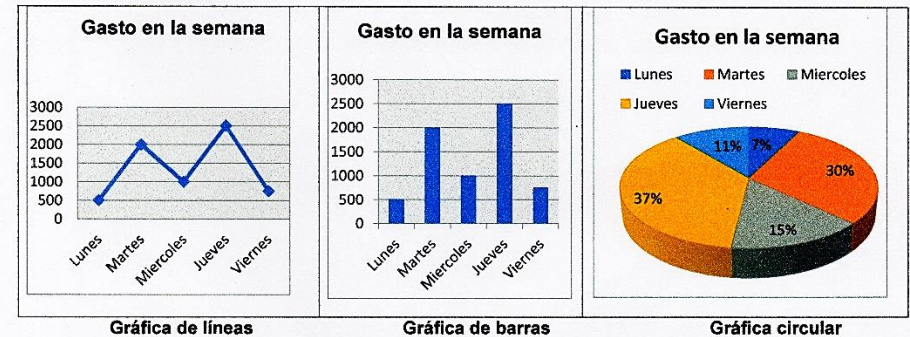


En recibos de servicios públicos

No entiendo

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

Porque es mas representativa



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

Los poderosos obtuvieron menor puntaje el viernes y el miércoles

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? super chicas

super chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

que los súper campeones tienen mayor puntaje la mayoría de días

Super chicas	21	40	12	6	32	14
Super campeones	10	80	44	12	8	7



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? super Poderosos

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

8, 32 de más de mayor puntaje que súper campeones

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

Equipo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sabado	Total
super chicas	21	40	12	6	32	14	131
Los poderosos	54	30	8	22	7	18	139
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52	148
los lobos	60	32	10	16	8	4	130
súper campeones	10	80	44	12	8	7	167

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E
R2

Nombre: Micha el Andres Vega Piro

Grado: _____

Fecha: 10 de Noviembre de 2015

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un grafico estadístico es para asimilar cantidades de personas que eligen sierto tipo de preguntas

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

porque asi es mas facil diferenciar los gastos de personas

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

para diferenciar gastos de compañeros y otros estudiantes

En la casa

para votar por las cosas

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

no los visto

En el boletín de calificaciones

para ver como me fue en el periodo



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

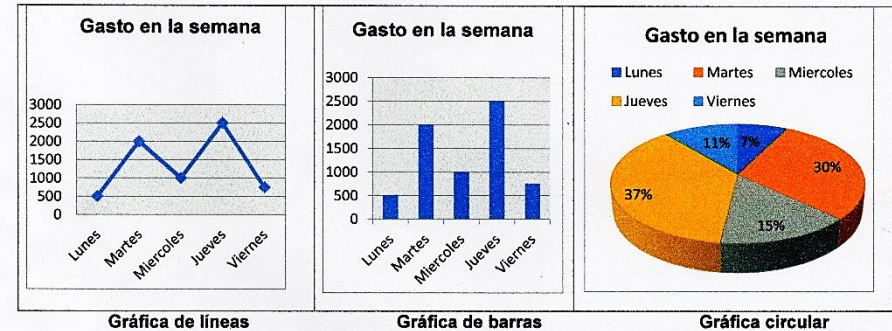


En recibos de servicios públicos

para ver cuanto se en la semana

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

por que es mas facil diferenciar los dias



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

R/ miércoles, viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Las estudiosas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

R/ Lunes: Súper chicas hacen más puntos que los súper campeones.
 martes: Súper campeones hacen más puntos que los súper chicas.
 miércoles: Súper campeones hacen más puntos que las súper chicas.
 jueves: los súper campeones hacen más puntos que las súper chicas.
 viernes: las súper chicas hacen más puntos que los súper campeones.
 sábado: las chicas hacen más puntos que los súper campeones.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Súper campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

R/ 20

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

R/ 1518
 Los puntos de todos los equipos son 1613

13
1518
52
18
14
7
4
1613

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



23

Nombre: Emelin Manuela Cavada Blandoñ.

Grado: 5º3

Fecha: 10 de noviembre de 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Es la representación de varios valores que nos muestra y permite diferenciarlos.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Nos ayuda a tener un orden, por ejemplo, para saber cuanto hemos gastado en una cantidad de tiempo.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

No he visto muy bien como se utilizan en mi escuela.

En la casa

Los utilizamos para saber cuanto hemos gastado y cuanto necesitamos para volver a nuestro valor actual.

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Para mostrar los incrementos de robo.

En el boletín de calificaciones

Para ver las mejoras y desmejoras de un periodo a otro.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

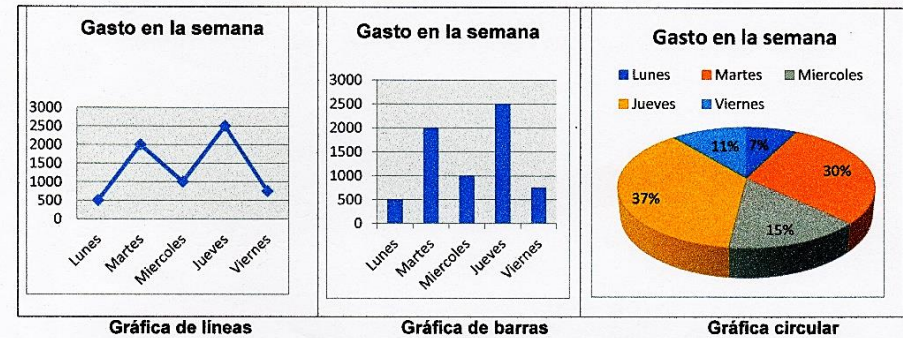


En recibos de servicios públicos

Para saber cuanto se gasta en la cuenta pasada y cuanto en esta.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de Barras

Por qué

porque que es un poco más entendible a la hora de hacer mis cuentas y de saber cuanto gaste en la semana.



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

Según a los puntajes de los otros equipos, el día en que los poderosos obtuvieron el menor puntaje fue el viernes.

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana?

Handwritten calculations for question 6:

- Super chicas: 21 + 40 + 12 + 6 + 32 + 14 = 125
- Los Poderosos: 54 + 30 + 8 + 22 + 7 + 18 = 139
- Las estudiosas: 8 + 10 + 18 + 20 + 40 + 52 = 148
- Los Lobos: 60 + 32 + 10 + 16 + 8 + 4 = 130
- Super campeones: 10 + 80 + 44 + 12 + 8 + 7 = 161

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

$$\begin{array}{r} 161 \\ - 125 \\ \hline 36 \end{array}$$

La diferencia entre los dos equipos es 36 puntos



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Super campeones

$$\begin{array}{r} 210 \\ 200 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 161 \end{array}$$

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

Obtuvo 0 puntos de más ya que el equipo de los super campeones les ganó.

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

- super chicas 125
- Los poderosos 139
- Las estudiosas 148
- Los lobos 130
- Super campeones 161
- Total 703 puntos

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



24

Nombre: Gloria Estrella Pedraza Balanta

Grado: 5-3

Fecha: 10 de Noviembre del 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

ES un gráfico representativo

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Para saber que resultados tiene ciertas cosas. Por ejemplo: Los partidos de fútbol, encuestas realizadas e incluso calificaciones de los planteles educativos

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Con las calificaciones y para saber cuántos niños, niñas, maestros y directivos hay en el plantel educativo

En la casa

para ser quien tiene razón en algo, para ir a un lugar y también para decidir que vamos a comer cada día

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Para saber algo. como por ejemplo: ¿cuánta inseguridad hay en las calles hoy en día?

En el boletín de calificaciones

para saber quienes ganan o pierden una materia, un



UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



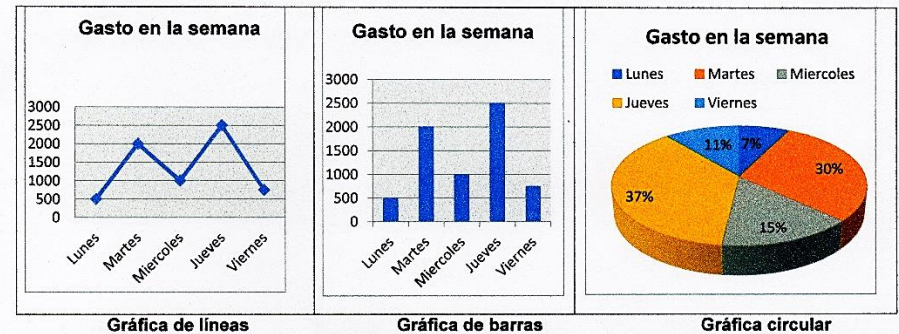
periodo o todo el año estudiantil

En recibos de servicios públicos

para saber cuant. agua y acueducto, energía o gas han gastado en un mes

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

porque las personas pueden entender mejor lo que le están diciendo o preguntando



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

fueron el miércoles y el viernes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Super chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

35 puntos



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Super Campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

Las estudiosas obtuvieron mayor puntaje que los súper campeones

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

704 puntos en total

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



25

Nombre: Evelin Yordiza Ruiz Arenas

Grado: 6º3

Fecha: 10/11/2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Una grafica que ayuda a comparar números

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Porque nos ayudan a comparar números

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Cuando se hicieron los simulacro de las pruebas saber y comparaban el puntaje

En la casa

No recuerdo

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

En las elecciones cuando muestran cuanto puntaje lleva cada postulado para presidente, gobernador, alcalde.

En el boletín de calificaciones

No recuerdo



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



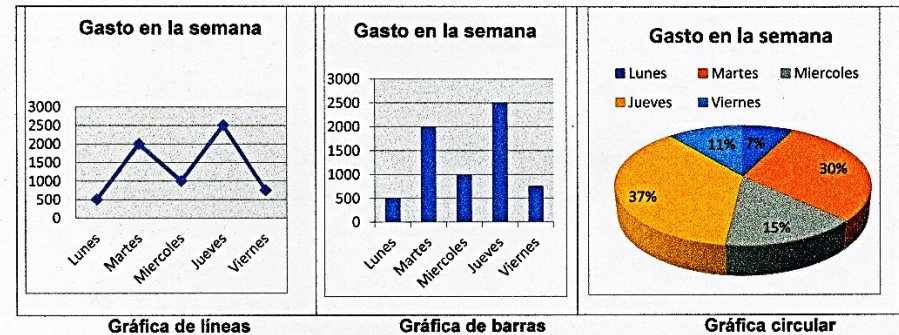
3

En recibos de servicios públicos

Cuando se compara el costo de los servicios del mes anterior y de el actual.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

Porque puede ser mas entendible



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiantas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

Los lunes y martes

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Súper chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

64



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Super campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiantas que el de súper campeones?

29

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

573

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E
26

Nombre: Samuel Correa Montoya

Grado: 5^o

Fecha: 10 de noviembre de 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Son un medio de símbolos y números primos

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Por que en otros grados de la 'hellerato' se debe de necesitar para hacer graficos en exámenes

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

con los números de símbolos y con números primos

En la casa

con los números primos

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

leyendo bien y comprendiendo

En el boletín de calificaciones

cuando hay un examen tenemos que responder



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



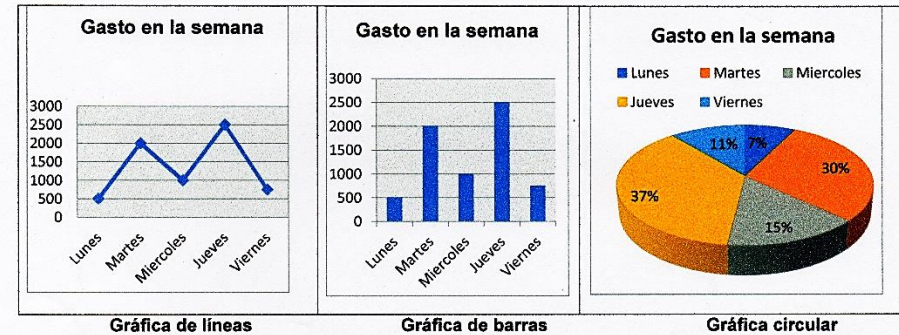
No entiendo la pregunta y no se que responder

En recibos de servicios públicos

se conta cantidad de energía y agua gastada almes o a los dos meses para el cobro de luz o del agua

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de Jueves

Por qué

Por que en todo caso los dos mil quinientos son los que mas dan y por que tiene mas porcentaje que los del lunes, martes, miercoles y viernes



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiantas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

las poderosas o los lobos son los que en la semana tuvieron desempeño bajo

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? los poderosos y los lobos

Por durante la semana tuvieron rendimiento mal

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

que el equipo de las chicas tuvieron mas puntaje en cambio los súper campeones lo tuvieron maso menos



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? las chicas

tuvieron el mejor puntaje en la semana

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiantas que el de súper campeones?

que el de los súper campeones tuvieron mejor puntaje en cambio las estudiantas tuvieron desempeño maso menos

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

No

No entendiendo la pregunta y no se responde

Muchas gracias.
los mismo



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E

(27)

Nombre: Juan Andres Cis Cis

Grado: 5º3

Fecha: 10 de Noviembre 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

es algo o sea calcular por ejemplo
5 niños o niñas en una suma se podría
calcular pero de grafico es para ver
que es mayor o que es menor en un
dibujo

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

porque sin ellos no se podría
hacer lo de la respuesta anterior
a esta de que mayor o menor no se
podría representar en un dibujo si se podría
pero no sería lo mismo

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

en la escuela para contar niños hay
por ejemplo si hay mas niños que niñas
o si hay mas niñas que niños

En la casa

en los recibos

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

para los votos por ejemplo

En el boletín de calificaciones

quien esta mejor o peor



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

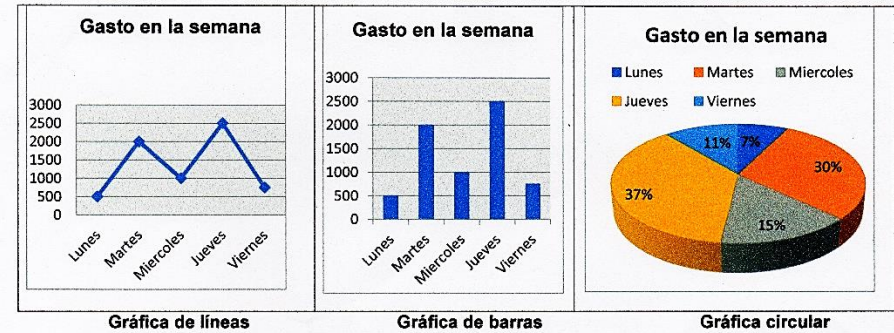


En recibos de servicios públicos

para ver si disminuyo o subio

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

porque se evidencia cuanto se gasta



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiantas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

$$\begin{array}{r} 12 \\ 18 \\ 10 \\ 44 \\ \hline 84 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84 \\ 8 \\ \hline 76 \end{array}$$
 el miércoles le ganaron por 76 puntos

$$\begin{array}{r} 32 \\ 40 \\ 8 \\ \hline 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 88 \\ 7 \\ \hline 95 \end{array}$$
 el viernes por 95

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? Súper chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

$$\begin{array}{r} 21 \\ 10 \\ \hline 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ 40 \\ \hline 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44 \\ 12 \\ \hline 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 6 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 40 \\ 32 \\ 24 \\ \hline 113 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 8 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 7 \\ \hline 7 \end{array}$$



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? Los lobos

$$\begin{array}{r} 88 \\ 8 \\ \hline 96 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ 44 \\ 12 \\ 8 \\ \hline 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 161 \\ 148 \\ \hline 309 \end{array}$$

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiantas que el de súper campeones?

Las estudiantas obtuvieron 13 puntos más que los súper campeones

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

$$\begin{array}{r} 119 \\ 19 \\ 137 \\ \hline 275 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 248 \\ 161 \\ 130 \\ 137 \\ 125 \\ \hline 701 \end{array}$$
 en total fueron 701

Muchas gracias.



Nombre: ANTHONY ARIAS LEAL

Grado: 5-3

Fecha: 10 de noviembre del 2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

un grafico estadístico es algo que nos ayuda a ver los casos que pueden pasar en realidad existen varios tipos como: (grafico de líneas, graficos de barras y grafico circular o pastel).

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

son muy importantes porque porque nos ayuda a observar en la semana, mascotas etc. como avanzan cuando mejor y desmejora

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

1 Paso: la profesora explica 2 Paso: nos realiza ejemplos 3 Paso: realizamos un taller todos 4 Paso: taller individual

En la casa

En mi hogar pocas veces se utiliza pero mi padre utiliza grafico de barras para mirar que dinero gasta en la semana

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

no suelo mirar periódico pero en la tv en las noticias

En el boletín de calificaciones

no lo miro

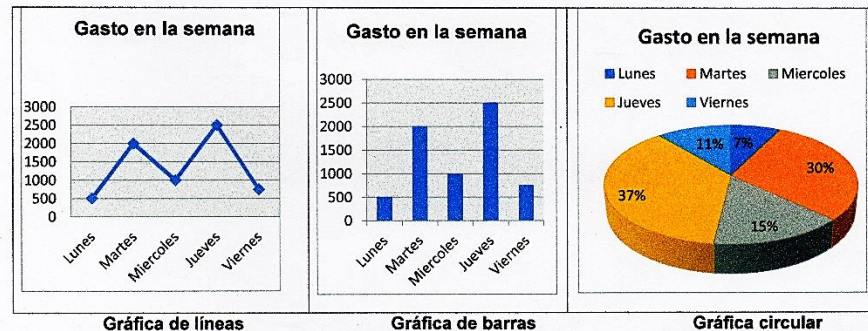


En recibos de servicios públicos

Poco pero cuando miro se utiliza para demostrar como el dinero a pagar sube o baja

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

Por lo que es la que utiliza habitualmente entre los compañeros mejor



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiantas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos? El Peor Puntaje en la semana de los Poderos fue el

viernes en el cual solo lograron 7 puntos

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana? super chicas

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

la diferencia fue de 35 puntos



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana? los lobos

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiantas que el de súper campeones?

super campeones obtuvo mas puntos que las estudiantas

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

783 Puntos en **POPOL**

Muchas gracias.

OK con gusto



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E
29

Nombre: Maria Camila Vallejo Velasquez. Grado: 5^o3
Fecha: 10/11/2017

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Un gráfico estadístico es un cuadro donde podemos poner la información del tema que estamos viendo de estadística.

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Para mí son importantes porque con ellos podemos ver cual es el porcentaje de las cosas que hacemos, comemos, entre otras.

3. ¿Cómo has visto que se utilicen los gráficos estadísticos?

En la escuela

Yo he visto que los utilizan en la escuela para ponernos ejemplos de los temas que estudiamos en estadística.

En la casa

Yo he visto que en mi casa mi papá los utiliza para ver el porcentaje del producto que vendió en su trabajo.

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

Yo he visto que los usan mucho para mostrar el porcentaje de personas que usan cosas o para mostrar

En el boletín de calificaciones

Nunca he visto un gráfico en el boletín.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

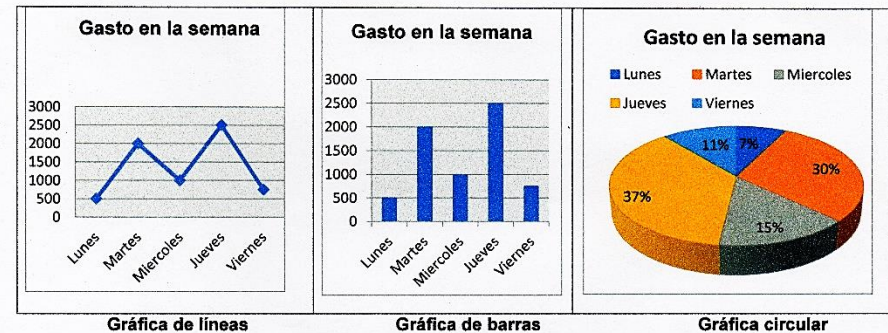


En recibos de servicios públicos

Yo lo he visto como para mostrar el nivel de servicios que uno se gasta.

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de barras

Por qué

Porque representa muy bien la información que necesito.



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Los Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

5. ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?

Los días de la semana que obtuvieron menor puntaje fue el miércoles y el viernes.

6. ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana?

El equipo que tuvo menor puntaje en la semana fueron las Super chicas

40+	54+	52+	60+	80+
32	30	40	32	44
21	22	20	16	12
74	78	18	70	70
12	10	10	8	8
119	139	140	130	155

7. ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?

La diferencia es que los super campeones tuvieron 36 puntos mas que las super chicas.



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana?

Los que tuvieron mayor puntaje en la semana fueron los Super campeones.

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?

No entiendo la pregunta.

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?

En total los puntos que obtuvieron todos los equipos fueron:

Súper chicas: 119
 Los poderosos: 139
 Las estudiosas: 140
 Los lobos: 130
 Súper Campeones: 155

Muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



E
30

Nombre: Sofía Bermudez Maldonado

Grado: 5:3

Fecha: Viernes 10 de noviembre

1. ¿Qué es un gráfico estadístico?

Es cuando se genera los gráficos con Ejemplo: la grafica en-line, la grafica de barra y la grafica circular estas son las graficas donde podemos aprender sobre el gráfico estadístico

2. ¿Por qué crees que son importantes los gráficos estadísticos?

Por que en ellos aprendemos a analizar estadísticamente sin ellos no aprenderemos a grafica y es muy importante aprender para saber mas sobre ellos

3. ¿Cómo has visto que se utilizan los gráficos estadísticos?

En la escuela

para milos graficos la gente nos enseña entendidamente y si los utilizamos bien para aprender

En la casa

Yo hay veces los estudios y lo que aprende nos enseña en mi casa a veces aprendo para que me quede grabado en la cabeza

En los medios de comunicación (Periódico o televisión)

por medio del televisor o hay veces por medio de periodico

En el boletín de calificaciones

si me lo hago bueno por que yo



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



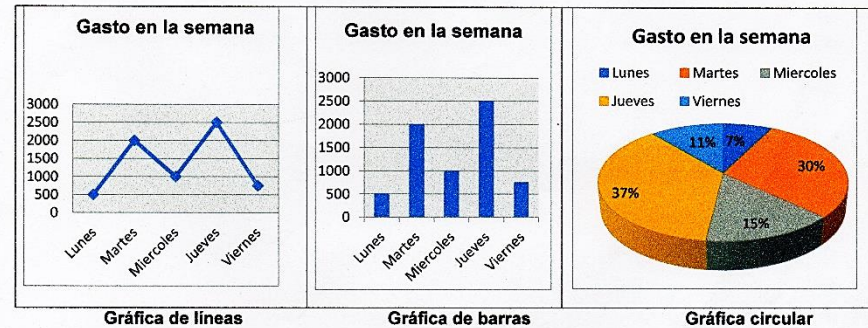
me estoy tratando de esforzar mas para seguir aprendiendo

En recibos de servicios públicos

que no se la verdad porque yo no me mantengo revisando los servicios por ello la verdad no se

4. ¿Si deseas saber cuánto dinero gastas en el descanso durante la semana, cual crees que es la gráfica que mejor representa, dicho gasto y por qué?

Días de la semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Dinero	500	2000	1000	2500	750



La gráfica de circular

Por qué

me gusta la grafica de circular por que tomamos mas practicado y en cada lado me muestra un número y con el signo de por



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



En la siguiente tabla se muestran los puntajes obtenidos por cada uno de los equipos cada día de la semana, en el torneo escolar de baloncesto que se realizó durante los descansos en la escuela primaria.

PUNTAJES DEL TORNEO ESCOLAR DE BALONCESTO						
EQUIPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Súper chicas	21	40	12	6	32	14
Los poderosos	54	30	8	22	7	18
Las estudiosas	8	10	18	20	40	52
Lós Lobos	60	32	10	16	8	4
Súper campeones	10	80	44	12	8	7

Responde las preguntas del 5 al 10 de acuerdo a la información dada en la tabla:

- ¿Qué días de la semana obtuvieron el menor puntaje el equipo los poderosos con relación a los otros equipos?
Obtuvieron mejor puntaje el día lunes los poderosos
- ¿Cuál fue el equipo que obtuvo menor puntaje durante la semana?
Fueron los lobos el que tuvo menor puntaje de la semana
- ¿Cuál es la diferencia entre los puntos obtenidos durante la semana por el equipo súper chicas y el equipo súper campeones?
La diferencia es que los campeones tuvieron mayor puntaje y la chicas tuvieron menor puntaje de la semana



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



8. ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje durante la semana?
Los Super Campeones

9. ¿Cuántos puntos de más obtuvo el equipo de las estudiosas que el de súper campeones?
Los Super Campeones 80 - 40 x las estudiosas el 40 - 52

10. ¿Cuántos puntos en total obtuvieron todos los equipos durante la semana?
obtuvieron demasiados puntajes entre la semana

Muchas gracias.

