



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# **ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS - CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y MATERIAL DE APOYO**

STATISTICS FOR SMALL STATISTICIANS CHILDREN - BUILDING DIDACTIC UNITS, AND  
SUPPORT MATERIAL

**JUAN PABLO RÍOS NARANJO**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencia Exactas y Naturales  
Manizales, Colombia  
2014

# **ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS - CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y MATERIAL DE APOYO**

**JUAN PABLO RÍOS NARANJO**

Trabajo de profundización presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales**

Director:  
Mg. Diógenes de Jesús Ramírez Ramírez

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencia Exactas y Naturales  
Manizales, Colombia

2014





*Dedico este trabajo a mi esposa,  
a mis padres, a mi familia.*



## **Agradecimientos**

A Dios, por ser siempre el guía de mis pasos.

A mi Esposa por apoyarme en todo momento, por el sacrificio, la paciencia, el tiempo que no estuve a su lado en el desarrollo de este trabajo.

A mi Madre, mi Padre, mis Hermanos, mis Sobrinas, porque siempre me han dado el impulso para seguir adelante.

A mis Tías por todo el apoyo que siempre me han brindado tanto en lo personal como en lo académico.

A mis profesores de la Maestría, en especial al Profesor Diógenes de Jesús Ramírez Ramírez, por el apoyo brindado para la consecución de este trabajo y por sembrar la inquietud de ir más allá.



## Resumen

El principal objetivo de este trabajo ha sido la construcción de Unidades Didácticas y Guías Didácticas para el desarrollo del Pensamiento Aleatorio en la básica primaria. Se parte del análisis de resultados de pruebas externas aplicadas a estudiantes en el año 2012, que muestran que el Pensamiento Aleatorio presenta debilidades en la Educación Primaria. Para reconocer algunas causas de estas debilidades se realiza un pre-test a los estudiantes y encuestas a los docentes sobre la enseñanza de la estadística en la escuela, los resultados muestran que se debe fortalecer tanto el trabajo con los estudiantes así como con los docentes. A partir de estos resultados se desarrolla una Unidad Didáctica cuyo propósito es servir de guía al docente y unas Guías Didácticas, con metodología Escuela Nueva, para el trabajo con los estudiantes. Posterior al trabajo con las guías en el aula se aplica un Post-Test, que demuestra un buen avance en el fortalecimiento del Pensamiento Aleatorio en la básica Primaria.

**Palabras clave:** Pensamiento Aleatorio, Unidad Didáctica, Escuela Nueva, Estadística

## Abstract

The main objective of this work has been the construction of didactic units and some didactic guides in order to develop the random thought in primary school. It starts from the analysis of results of external tests applied to students in 2012, showing that the Random Thought has weaknesses in Primary Education. To recognize some causes of these weaknesses a pre-test to students and some surveys to teachers about statistics teaching in the school were made, the results show that it is necessary to strengthen both, work with students as well as teachers. From these results a didactic unit was developed, its purpose is to guide teachers, and a Teaching Guide with New School methodology to work with

students. After working with the guides in the classroom a Post-Test was applied, demonstrating a good progress in Random Thought's strengthening in Primary school.

**Keywords:** Random Thought, Teaching Unit, new School, Statistics, Probability.

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>XIV</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Capítulo 1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Capítulo 2 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
2.1 ESTADÍSTICA – UN BREVE ACERCAMIENTO .....	13
2.1.1 DEFINICIÓN DE ESTADÍSTICA .....	16
2.1.2 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO A TEMPRANA EDAD .....	17
2.1.3 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO EN EL AULA ...	18
2.2 PROBABILIDAD – ALGUNAS CONSIDERACIONES .....	19
2.2.1 PROBABILIDAD EN PRIMARIA .....	22
2.3 PENSAMIENTO ALEATORIO .....	23
<b>3. Capítulo 3 ESCUELA NUEVA</b> .....	<b>27</b>
3.1 PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS .....	30
3.2 ESCUELA NUEVA EN COLOMBIA .....	30
3.2.1 ANTECEDENTES .....	31
3.3 EL MODELO PEDAGÓGICO ESCUELA NUEVA .....	32
3.3.1 LOS ESTUDIANTES .....	34
3.3.2 ROL DEL MAESTRO .....	34
3.3.3 LAS GUÍAS DE APRENDIZAJE .....	35
3.3.4 LA EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN .....	36
<b>4. Capítulo 4 UNIDADES DIDÁCTICAS</b> .....	<b>39</b>
4.1 Elementos que componen las unidades didácticas .....	40
<b>5. Capítulo 5 METODOLOGÍA</b> .....	<b>44</b>
5.1 UNIDAD DIDÁCTICA: “UN BREVE ACERCAMIENTO AL MUNDO DE LA ESTADÍSTICA Y LA PROBABILIDAD” .....	47

---

5.2	GUÍAS DIDÁCTICAS DE APRENDIZAJE .....	58
<b>6.</b>	<b>Capítulo 6 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>60</b>
6.1	Pre-Test y Post-Test aplicados a los Estudiantes.....	60
6.1.1	Resultados Grado Tercero.....	60
6.1.2	Resultados Grado Grados Cuarto y Quinto.....	63
6.2	Encuesta a Docentes de Primaria .....	71
<b>7.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>75</b>
7.1	Conclusiones.....	75
7.2	Recomendaciones.....	76
<b>A.</b>	<b>Anexo: Encuesta Docentes de Básica Primaria – Pensamiento Aleatorio .....</b>	<b>79</b>
<b>B.</b>	<b>Anexo: Pre y Post-Test Grado Tercero.....</b>	<b>87</b>
<b>C.</b>	<b>Anexo: Pre y Post-Test Grado Cuarto .....</b>	<b>91</b>
<b>D.</b>	<b>Anexo: Pre y Post-Test Grado Quinto .....</b>	<b>97</b>
<b>E.</b>	<b>Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Primero.....</b>	<b>104</b>
<b>F.</b>	<b>Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Segundo .....</b>	<b>122</b>
<b>G.</b>	<b>Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Tercero .....</b>	<b>140</b>
<b>H.</b>	<b>Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Cuarto.....</b>	<b>155</b>
<b>I.</b>	<b>Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Quinto.....</b>	<b>191</b>
	<b>Bibliografía .....</b>	<b>243</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1-1 Resultados Pruebas Saber Tercer Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012 .....	10
Figura 1-2 Componentes Evaluados en las Pruebas Saber Tercer Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012 .....	10
Figura 1-3 Resultados Pruebas Saber Quinto Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012 .....	11
Figura 1-4 Componentes Evaluados en las Pruebas Saber Tercer Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012 .....	11
Figura 6-1: Resultados pre-test y pos-test Grado Tercero .....	61
Figura 6-2: Resultados pre-test y post-test Grado Cuarto – Preguntas de 1-6.....	64
Figura 6-3: Resultados pre-test y post-test Grado Cuarto – Preguntas de 7 - 12.....	65
Figura 6-4 Resultados pre-test y post-test Grado Quinto (Preguntas de la 1 a la 8) .....	67
Figura 6-5: Resultados pre-test y post-test Grado Quinto (Preguntas de la 9 a la 15) ....	68

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1-1 Competencias y componentes evaluados Pruebas Saber.....	7
Tabla 1-2 Competencias por Ciclos de Grados .....	8
Tabla 2-1 : Estándares Básicos de Competencias Pensamiento Aleatorio Básica Primaria .....	24
Tabla 4-1 Elementos fundamentales de la Unidad Didáctica.....	40
Tabla 6-1 Resultados pre-test y post-test Grado Tercero.....	61
Tabla 6-2: Resultados pre-test y post-test Grado cuarto .....	64
Tabla 6-3 Resultados pre-test y post-test Grado Quinto Preguntas de la 1 a la 8 .....	67
Tabla 6-4: Resultados pre-test y post-test Grado Quinto Preguntas de la 9 a la 15.....	68

# Introducción

La enseñanza de la estadística a través de los tiempos ha evolucionado y se ha convertido en una herramienta indispensable para las otras ciencias, en tiempos pasados la estadística sólo era impartida en las universidades, pero con las revoluciones educativas que se han dado en el país esto es pasado, con la llegada de los Lineamientos Curriculares para el área de Matemáticas en 1998 y los Estándares Básicos de Matemáticas en mayo de 2003, llamados luego Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas 2006 por parte del MEN se toma el Pensamiento Aleatorio como uno de los cinco grandes pilares en que se sustenta la enseñanza de las Matemáticas en Colombia.

En la escuela primaria siempre se ha priorizado en fortalecer el Pensamiento Numérico dejando relegados en muchas ocasiones a los otros pensamientos, inclusive al Pensamiento Geométrico y qué decir del Aleatorio al cual los docentes no le invierten el tiempo y el espacio necesarios para fortalecer su desarrollo. Con el presente trabajo se pretende que el docente de la básica primaria tenga una guía que le permita dirigir el camino de la enseñanza de la Estadística en sus aulas. Se presentan guías didácticas diseñadas de acuerdo a los Estándares Básicos de Competencias con la metodología Escuela Nueva, para ser desarrolladas en el aula, de fácil comprensión para estudiantes de la básica primaria y con un buen número de actividades prácticas.

En el presente trabajo se integra en una primera parte la justificación, los objetivos y la formulación del problema, se divide luego en seis capítulos así, en el Capítulo 1 se realiza la Formulación del Problema se analizan resultados de pruebas externas, el Capítulo 2 reúne todo lo relacionado con el Marco Teórico, en el Capítulo 3 se desarrolla la temática sobre Unidades Didácticas, principales aspectos y elementos que las componen, en el cuarto Capítulo se realiza un breve reconocimiento de lo que es la Metodología Escuela Nueva, en el Capítulo 5 se da a conocer la metodología implementada y por último en el capítulo 6 se realiza el análisis de resultados de los test aplicados a los estudiantes y

encuestas a docentes. Como anexos aparecen las Guías Didácticas para los estudiantes, los test aplicados a los estudiantes y la encuesta a docentes.



# JUSTIFICACIÓN

A la luz de los Estándares Básicos de Competencias la Estadística ha sido integrada al currículo de Matemáticas desde la básica primaria en Colombia, a través del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos, sin embargo, al revisar los procesos en el aula se nota que sólo ha sido tomada como una unidad al finalizar un libro o guía de trabajo y en muchas ocasiones por las múltiples actividades que se presentan en el año lectivo no se alcanza a trabajar con los estudiantes, quedando siempre relegada.

También es importante resaltar que muchos de los docentes que en el momento orientan la básica primaria no tienen un énfasis en matemáticas y mucho menos en estadística, lo cual dificulta su orientación.

Son preocupantes los resultados que los estudiantes están obteniendo en Matemáticas en las Pruebas Saber y en pruebas internacionales, donde se muestra un nivel muy bajo en lo que respecta al Pensamiento Aleatorio, se hace necesario desarrollar actividades que permitan que los estudiantes sean más competentes en matemáticas y en especial en el pensamiento aleatorio desde la temprana edad.

Es por esto que surge el interés de fortalecer el Pensamiento Aleatorio de la básica primaria de los colegios acompañados desarrollando Unidades Didácticas y material de trabajo concreto que sean interesantes y de fácil comprensión para los estudiantes de estas edades escolares, y que facilite la actividad pedagógica de los docentes.

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar Unidades Didácticas para fortalecer el Pensamiento Aleatorio en los estudiantes de básica primaria, que sean de fácil comprensión y faciliten la orientación y aplicabilidad para los docentes, en especial los de escuelas unitarias con metodología Escuela Nueva.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar una Unidad Didáctica sobre el desarrollo del Pensamiento Aleatorio en la Básica Primaria.
- Elaborar guías utilizando la Metodología Escuela Nueva que ayuden a fortalecer el Pensamiento Aleatorio en los estudiantes de Básica Primaria
- Preparar material didáctico que permita el desarrollo de la unidad didáctica y la comprensión de las guías de Estadística y Probabilidad







# 1. Capítulo 1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Estudiantes de básica primaria con bajos resultados en las pruebas saber de matemáticas, con bajo desarrollo de competencias en el Pensamiento Aleatorio que necesitan fortalecer sus conocimientos en busca de mejorar el Pensamiento Estadístico, competentes y con gran capacidad de análisis.

En cumplimiento de la política de mejoramiento de la calidad de la educación, el ICFES realiza evaluaciones periódicas del desempeño de los estudiantes de educación básica y media de todo el país y se recoge información para identificar los factores que inciden en sus resultados, con el fin de orientar la toma de decisiones en torno a acciones tendientes a fortalecer los aprendizajes.

La construcción de estas pruebas se efectúa según los estándares establecidos por el MEN, en cuanto a las competencias y componentes definidos en cada una de estas áreas a evaluar. La siguiente tabla muestra las competencias y componentes del área de matemáticas:

**Tabla 1-1 Competencias y componentes evaluados Pruebas Saber**

Área	Competencias	Componentes
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Razonamiento y argumentación</li><li>• Comunicación, representación y modelación</li><li>• Planteamiento y resolución de problemas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numérico - Variacional</li><li>• Geométrico - Métrico</li><li>• Aleatorio</li></ul>

Fuente: Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2013. ICFES. 2013 p 66-67

Para estructurar la prueba se reorganizaron los cinco pensamientos descritos en los lineamientos curriculares y en los estándares básicos de competencias, en los tres

componentes que se evaluarán: el numérico - variacional, el geométrico-métrico y el aleatorio.

Para lo que es pertinente en el estudio a desarrollar se tendrán en cuenta las características del Pensamiento Aleatorio que según las orientaciones del ICFES:

“indaga por la representación, lectura e interpretación de datos en contexto; por el análisis de diversas formas de representación de información numérica, el análisis cualitativo de regularidades, de tendencias, de tipos de crecimiento, y la formulación de inferencias y argumentos usando medidas de tendencia central y de dispersión; y por el reconocimiento, descripción y análisis de eventos aleatorios”. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2013. ICFES. (2013)

La Tabla 1-2 contiene sobre el Componente Aleatorio las afirmaciones elaboradas para cada competencia que son evaluadas en la prueba, las afirmaciones son los enunciados acerca de los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes, y a partir de ellas se establecen las evidencias y se construyen las preguntas.

**Tabla 1-2 Competencias por Ciclos de Grados**

Ciclo	Competencia	Afirmación: El estudiante ...
Ciclo de 1°. a 3°. grados	Comunicación	1. Clasifica y ordena datos. 2. Describe características de un conjunto a partir de los datos que lo representan. 3. Representa un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpreta lo que un diagrama de barras determinado representa.
	Razonamiento	1. Describe tendencias que se presentan en un conjunto a partir de los datos que lo describen. 2. Establece conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.

Ciclo	Competencia	Afirmación: El estudiante ...
	Resolución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve problemas a partir del análisis de datos recolectados.</li> <li>2. Resuelve situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos.</li> </ol>
Ciclo de 4°. a 5°. grados	Comunicación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasifica y organiza la presentación de datos.</li> <li>2. Interpreta cualitativamente datos relativos a situaciones del entorno escolar.</li> <li>3. Representa un conjunto de datos e interpreta representaciones gráficas de un conjunto de datos.</li> <li>4. Hace traducciones entre diferentes representaciones.</li> <li>5. Expresa el grado de probabilidad de un suceso.</li> </ol>
	Razonamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compara datos presentados en diferentes representaciones.</li> <li>2. Hace arreglos condicionados o no condicionados.</li> <li>3. Hace conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</li> </ol>
	Resolución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve problemas que requieren representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones.</li> <li>2. Resuelve problemas que requieren encontrar y/o dar significado al promedio de un conjunto de datos.</li> <li>3. Resuelve situaciones que requieren calcular la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos.</li> </ol>

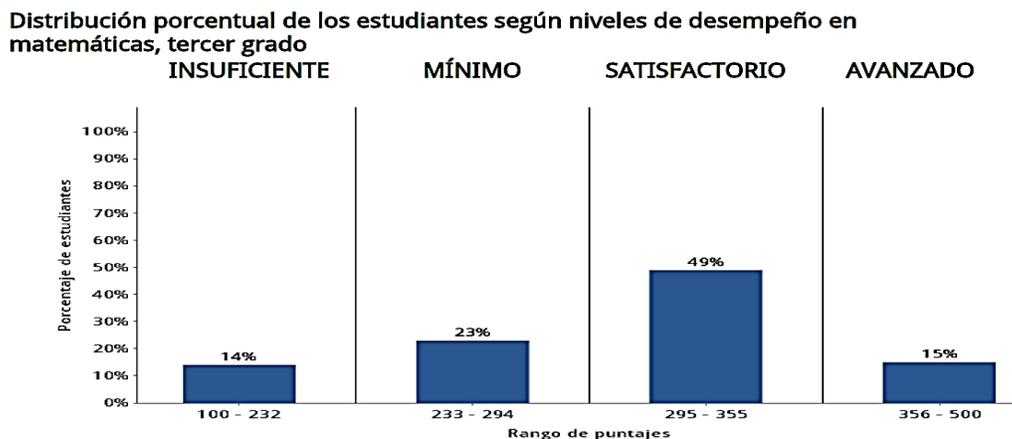
Fuente: Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2013. ICFES. 2013 p 68-71

Analizando los resultados de las Pruebas Saber de la Institución Educativa El Llano del año 2012, se nota que a pesar de que algunos han mejorado sus promedios generales en el área de matemáticas, no ha sido así en el Componente Aleatorio, que agrupa el desarrollo del pensamiento estadístico. Se toma el año 2012 ya que al momento de iniciar el estudio eran los resultados que estaban disponibles.

A continuación se presentan los resultados de las Pruebas Saber 2012 de la Institución Educativa El Llano del Municipio de Marmato Caldas, donde se evidencia la debilidad en el Componente Aleatorio, respecto a los otros componentes. En tercero se muestra una gran

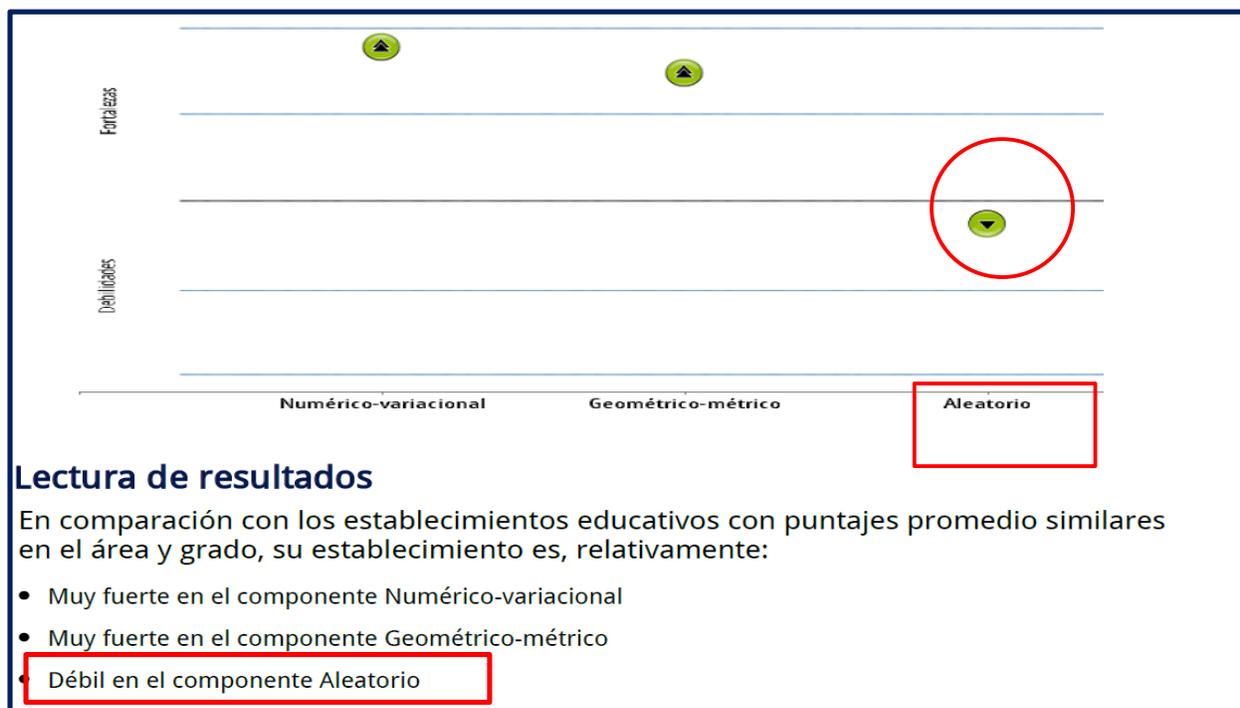
debilidad, en quinto a pesar de mostrar como fuerte el componente, está por debajo de los otros dos componentes evaluados:

Figura 1-1 Resultados Pruebas Saber Tercer Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012



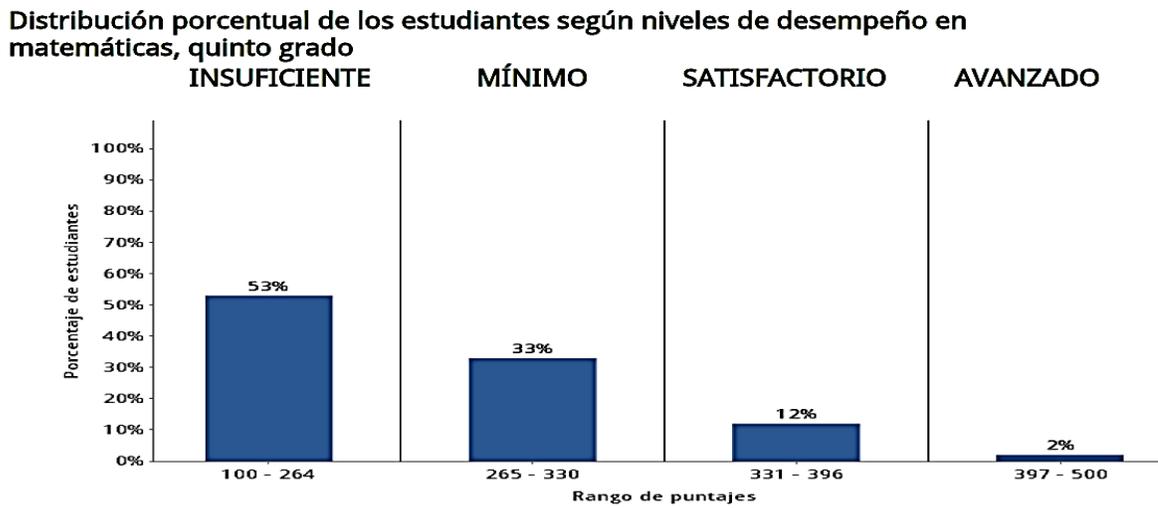
Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

Figura 1-2 Componentes Evaluados en las Pruebas Saber Tercer Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012



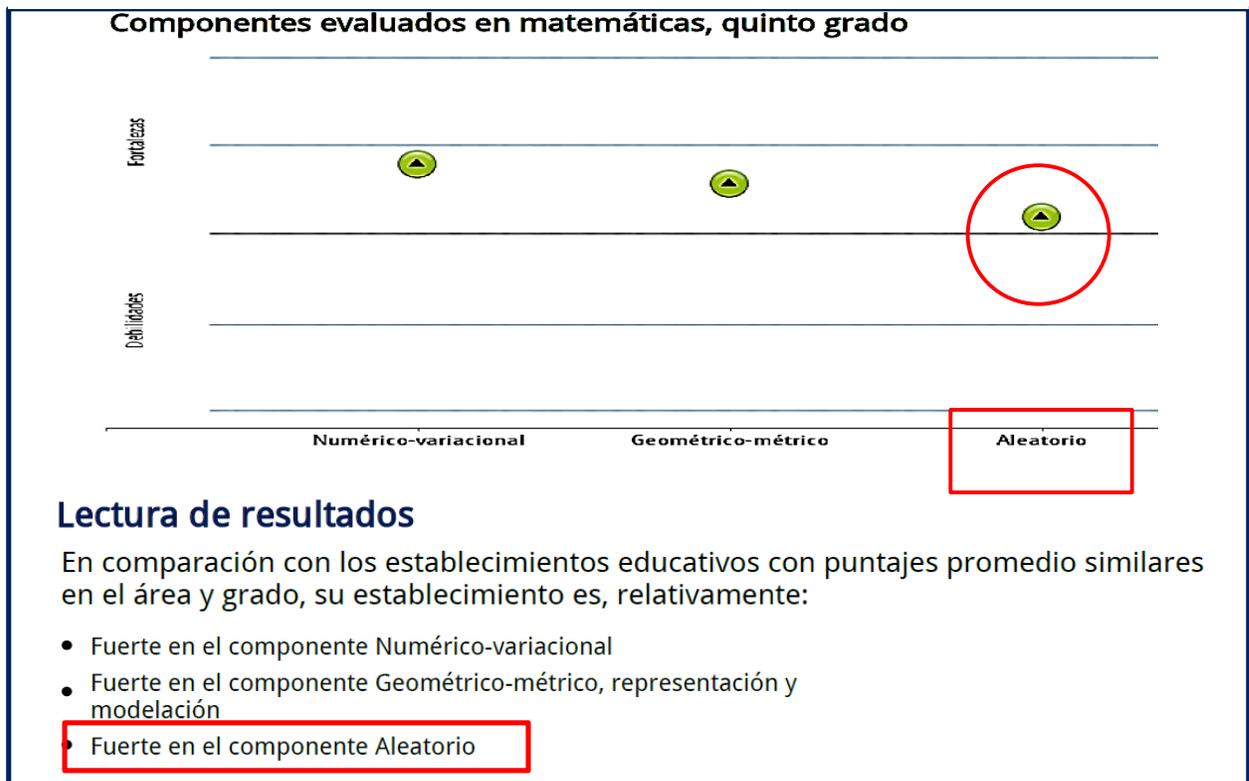
Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

Figura 1-3 Resultados Pruebas Saber Quinto Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012



Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

Figura 1-4 Componentes Evaluados en las Pruebas Saber Tercer Grado en el área de Matemáticas - Institución Educativa El Llano 2012



Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

De la observación y análisis de los resultados obtenidos surge la inquietud de Diseñar una Unidad Didáctica que abarque la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad para la Básica Primaria, que este acompañada de unas Guías Didácticas de Aprendizaje siguiendo la Metodología Escuela Nueva. Esta Unidad Didáctica se plantea teniendo en cuenta los referentes nacionales y las necesidades de los docentes y estudiantes que pueda contribuir al desarrollo del Pensamiento Aleatorio.

## **2. Capítulo 2 MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ESTADÍSTICA – UN BREVE ACERCAMIENTO**

La palabra Estadística fue acuñada en 1760 por Godofredo Achenwall, profesor de la Universidad de Gotinga (Universität Göttingen), que la extrajo del término italiano statista (estadista), es considerado fundador de esta ciencia. Pero esto no significa que la estadística así como otras ciencias no tenga su origen en la antigüedad. La raíz de la palabra se halla, por otra parte, en el término latino status, que significa estado o situación.

En la actualidad al referirse a la estadística siempre se piensa en grandes cantidades de datos, tablas, cifras, censos, conteos, gráficos, pero la estadística es mucho más que eso, es una ciencia tan antigua como la escritura. Los primeros datos estadísticos aparecieron en épocas muy antiguas, quizás contemporánea con las primeras sociedades humanas; desde los primeros indicios de civilización se tienen las primeras formas de Estadística pues se utilizaban representaciones gráficas en pieles, huesos, paredes de cuevas, maderos, para contar el número de personas, animales o cosas.

Para David Ruiz Muñoz (2004) el desarrollo de la Estadística se da en tres grandes etapas como son:

- Los Censos
- La Descripción de los Conjuntos a la Aritmética Política
- Estadística y Cálculo de Probabilidades

La estadística así como la matemática fue creada y se ha desarrollado por el hombre en función de las necesidades sociales, ha sido un largo proceso de evolución y perfeccionamiento.

Algunos pueblos e imperios antiguos ya utilizaban la Estadística, hacia el año 3000 a.C. los Babilonios usaban pequeñas tablillas de arcilla para recopilar datos sobre la producción agrícola y de las mercaderías vendidas o cambiadas mediante trueque. Los faraones del antiguo Egipto, lograron recopilar, hacia el año 3050 antes de Cristo, datos relativos a la población y la riqueza del país, antes de construir sus pirámides; Ramsés II hizo un censo de las tierras hacia 1300 a.C. En el libro bíblico de Números se relatan dos censos de la población de Israel.

En China existían registros numéricos equivalentes con anterioridad al año 2000 a.C. Los Griegos realizaban censos cuya información se utilizaba para cobrar impuestos hacia el 594 a.C.

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. Cada cinco años realizaban un censo de la población, cuyos datos de nacimientos, defunciones y matrimonios eran esenciales para estudiar los avances del imperio; sin olvidar los recuentos de ganancias y las riquezas que dejaban las tierras.

Durante los mil años siguientes a la caída del imperio Romano se realizaron muy pocas operaciones Estadísticas. Pipino el Breve en el 758 y por Carlomagno en el 762 d.C. compilaron las relaciones de tierras pertenecientes a la Iglesia. Durante el siglo IX se realizaron en Francia algunos censos parciales de siervos.

Después de la conquista normanda de Inglaterra en 1066, el rey Guillermo I de Inglaterra encargó un censo, la información obtenida con este, llevado a cabo en 1086, se recoge en el Domesday Book (quería decir literalmente "día de cuentas").

En el año 1532 empezaron a registrarse en Inglaterra las defunciones debido al temor que Enrique VIII tenía por la peste. Más o menos por la misma época, en Francia la ley exigió a los clérigos registrar los bautismos, fallecimientos y matrimonios

En 1662 apareció *Observations on the London Bills of Mortality* de John Graunt, el primer estudio estadístico notable de población. Un estudio similar sobre la tasa de mortalidad en la ciudad de Breslau, en Alemania, realizado en 1691, fue utilizado por el astrónomo inglés Edmund Halley como base para la primera tabla de mortalidad.

Godofredo Achenwall, comenzó a utilizar la palabra alemana *statistik* para designar el análisis de datos estatales. Creía que los datos de la nueva ciencia serían el aliado más eficaz del gobernante. Fue Jacques Quételet quien aplicó la Estadística a las ciencias sociales, interpretó la teoría de la probabilidad para su uso en las ciencias y fue el primero en realizar la aplicación práctica de todo el método Estadístico.

Durante el siglo XVII y principios del XVIII, matemáticos como Bernoulli, Francis Maseres, Lagrange y Laplace desarrollaron la teoría de probabilidades, pero esta limitó su aplicación a los juegos de azar y hasta el siglo XVIII no comenzó a aplicarse a los grandes problemas científicos.

La teoría de los errores de observación, aportada por Laplace y Gauss; y la teoría de los mínimos cuadrados desarrollada por Laplace, Gauss y Legendre son dos conceptos matemáticos fundamentales para la teoría Estadística desarrollados entre 1800 y 1820. A finales del siglo XIX, Sir Francis Gaston ideó el método de Correlación, que dio partida al desarrollo del coeficiente de correlación creado por Karl Pearson y otros cultivadores de la ciencia biométrica como J. Pease Norton, R. H. Hooker y G. Udny Yule, que efectuaron amplios estudios sobre la medida de las relaciones.

Desde hace aproximadamente cincuenta años el desarrollo de la estadística se ha dado de una manera vertiginosa. Los progresos más recientes en el campo de la Estadística se refieren al ulterior desarrollo del cálculo de probabilidades, particularmente en la rama denominada indeterminismo o relatividad.

## 2.1.1 DEFINICIÓN DE ESTADÍSTICA

Algunas de las definiciones sobre Estadística las resume David Ruiz Muñoz en su libro Manual de Estadística (2004):

“La Estadística es la ciencia que trata de la recopilación, organización, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisión más efectiva. Su objetivo es reunir una información cuantitativa concerniente a individuos, grupos, series de hechos, etc. y deducir de ello gracias al análisis de estos datos unos significados precisos o unas previsiones para el futuro”. Ruiz (2004)

Para Chacón esta se define como “la ciencia que tiene por objeto el estudio cuantitativo de los colectivos”. Citado por Ruiz (2004)

Una de las definiciones más aceptadas es la de Minguez, que define la Estadística como “La ciencia que tiene por objeto aplicar las leyes de la cantidad a los hechos sociales para medir su intensidad, deducir las leyes que los rigen y hacer su predicción próxima”. “. Citado por Ruiz (2004)

“Basado en Cobb y Moore (1997), la American Statistical Association y Araújo (2011) se puede afirmar que la estadística es una disciplina metodológica que ofrece a otras áreas del saber un conjunto coherente de ideas y herramientas. Podría verse como la aplicación científica de los principios matemáticos a situaciones sujetas a variabilidad e incerteza, particularmente la recolección y análisis de los datos. Su objetivo puede ser simplemente comprender ciertos aspectos de la realidad o apoyar la toma de decisiones en presencia de incertidumbre”.

La Estadística se ha dividido en dos grandes ramas: La Estadística Descriptiva y la Estadística Inferencial

La Estadística Descriptiva, su objeto es la descripción y análisis de una serie de datos, sin llegar a conclusiones o generalizaciones. Consiste sobre todo en la presentación de datos en forma de tablas y gráficas.

La Estadística Inferencial, su objeto es llegar a conclusiones acerca de la población basada en la información lograda de una muestra, esto implica que su análisis requiere de generalizaciones que van más allá de los datos.

La estadística utiliza un método científico fundamentado en la lógica y deducción, aplicando tres etapas fundamentales:

1. Observando el fenómeno y diseñando un experimento
2. Recolectando los datos de la observación, con base en pruebas realizadas.
3. Analizando y sacando conclusiones o leyes que pueden aplicarse a hechos similares.

Como herramienta del método científico que es, divide su método analítico en seis pasos:

1. Definición del problema.
2. Recopilación de la información existente.
3. Obtención de información original.
4. Clasificación.
5. Presentación.
6. Análisis.

### **2.1.2 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO A TEMPRANA EDAD**

"El pensamiento estadístico será un día tan necesario para el ciudadano eficiente como la capacidad de leer y escribir." H.G. Wells (2008)

En el tiempo moderno la Estadística se ha convertido en una parte muy importante de la vida diaria, ya que sirve para comprender la gran cantidad de datos y de información a que las personas están sometidas. Pensar en forma estadística implica tomar la información, comprender los datos y más importante tomar decisiones a partir de ellos. De allí la importancia de fortalecer desde temprana edad el Pensamiento Estadístico en los

estudiantes en la búsqueda de desarrollar competencias que les permitan enfrentarse a este mundo de la sociedad de la información en que se vive.

Pensar estadísticamente debe interpretarse como una consecuencia del proceso de alfabetización estadística, que debe ser la función principal de la enseñanza de la estadística en la escuela.

### **2.1.3 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO EN EL AULA**

Citando a Carmen Batanero -¿Hacia dónde va la Educación Estadística?- quién reflexiona sobre sobre los fines principales de la enseñanza estadística resalta los siguientes:

- “Que los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de la estadística en la sociedad, conociendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que la estadística ha contribuido a su desarrollo.
- Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método estadístico, esto es, la clase de preguntas que un uso inteligente de la estadística puede responder, las formas básicas de razonamiento estadístico, su potencia y limitaciones.

Puesto que, estamos en presencia de una ciencia que cambia rápidamente, lo más importante no serán los contenidos específicos, sino el tratar de desarrollar en los alumnos una actitud favorable, unas formas de razonamiento y un interés por completar posteriormente su aprendizaje”. Batanero (2000)

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través de la Ley General de Educación y sus decretos reglamentarios, de Los Lineamientos Curriculares para el Área de Matemáticas y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas da las orientaciones sobre lo que las instituciones deben incluir en sus currículos y planes de estudio para el aprendizaje de las matemáticas en Colombia, estos lineamientos y estándares se toman como lo básico que deben aprender los estudiantes durante su paso por las instituciones. La Estadística está inmersa en el área de matemáticas a través del desarrollo de los Estándares del

Pensamiento Aleatorio, sin embargo, en muchas instituciones aún se planea por unidades siguiendo algún libro de texto que elige el docente de acuerdo a su conveniencia y no una planeación por desarrollo de competencias que son las orientaciones del MEN. El desarrollo del pensamiento estadístico se ve entonces truncado en los estudiantes ya que se deja este como una unidad, que en muchas ocasiones se programa para el final de año y debido a las diferentes actividades lectivas no se alcanza a trabajar o se ve a la ligera sin la profundización necesaria.

## **2.2 PROBABILIDAD – ALGUNAS CONSIDERACIONES**

Todos en algún momento de la vida hemos estado familiarizados con algunas ideas de probabilidad pues forma parte de la cultura, de la vida diaria, quién no ha escuchado frases como “Probablemente hoy llueva en la tarde”, “si dejas tu carro encima del prohibido parquear lo más probable es que te multen”, ¿si tienes probabilidades de conquistarla?”, entre otras. Pero ¿que dan a entender finalmente estas frases?

El concepto de Probabilidad se puede interpretar como algo incierto, pero además, que tiene algo de creencia, se hace referencia que algo puede suceder o no, de acuerdo a las experiencias previas. Si en el mes de mayo de los últimos 10 años han caído fuertes tormentas, se esperarían que en mayo del presente año también llueva.

La idea de probabilidad parece ser tan antigua como el mismo hombre. La vida diaria se rige por diversas situaciones que involucran el azar, fenómenos naturales y los eventos que día a día suceden y que no pueden ser determinados con certeza.

Desde la antigüedad la incertidumbre, el azar han interesado al hombre, los juegos en los que intervienen estos elementos han llamado siempre su atención; se sabe del uso de las tabas (hueso que se encuentra en el tarso cuyo nombre científico es astrágalo) que parece ser el antecesor de los dados y de la ruleta y que es tan antiguo como la humanidad. Algunas pinturas Egipcias muestran tableros para el registro de resultados y los juegos de dados como tal se practican desde tiempos del Imperio Romano.

Marco Tulio Ciceron (106 a.C. – 43 a.C) orador, político y filósofo latino fue el que introdujo el término “probabilitis”, generalmente aplicado a una opinión en el sentido de plausibles o general aprobado “...desde el punto de vista de sus respectivas visiones del arte retórico... la oratoria se ampara en el horizonte de las meras probabilidades, teniendo como fin la persuasión del auditorio” (Cavarrubias, 2002). La probabilidad como un término técnico habitual aparece en el código de la Ley Romano “Digesto” recopilado por el Emperador Justiniano (siglo VI) (Revistas NOOS Vol.2 2013, p. 2) pero es a partir de 1718 cuando se le da el sentido matemático.

El primer documento conocido donde se analizan los juegos de azar en forma sistemática fue escrito por Gerolamo Cardano “Liber de ludo aleae”, alrededor de 1521 aunque no fue publicado hasta más de un siglo después, sobre 1660 y que era como un manual para un jugador de la época. También Galileo Galilei (1564-1642) escribe dos obras relacionadas con los juegos de azar, “Sulla scoperta dei dad” (El descubrimiento de los dados) y “Pensamientos sobre juegos de dados”

La Probabilidad inició muy lentamente a formar parte del campo de las matemáticas, su desarrollo comienza en el siglo XVII cuando Pierre Fermat y Blaise Pascal (a quienes se les atribuye el nacimiento de la probabilidad) tratan de resolver algunos problemas relacionados con los juegos de azar. Christian Huygens conoció la correspondencia entre Blaise Pascal y Pierre Fermat suscitada por el Caballero De Méré, (Antoine Gombaud) se planteó el debate de determinar la probabilidad de ganar una partida, y publicó (en 1657) el primer libro sobre probabilidad: “De Ratiociniis in Ludo Aleae”, (Calculating in Games of Chance), un tratado sobre juegos de azar.

Jhon Graunt (1620-1675) fue uno de los primeros estudiosos de la probabilidad que no centró sus esfuerzos en los juegos de azar sino que la enfocó en problemas sobre demografía. Sus ideas fueron recogidas por William Petty (1623-1687) y Edmund Halley (1656-1742) quienes elaboraron tablas de mortalidad de las ciudades de Paris, Londres y Breslau.

Durante el siglo XVIII, debido muy particularmente a la popularidad de los juegos de azar, el cálculo de probabilidades tuvo un notable desarrollo sobre la base de la anterior

definición de probabilidad. Destacan en 1713 el teorema de Bernoulli y la distribución binomial y en 1738 el primer caso particular estudiado por De Moivre, del teorema central del límite. En 1809 Gauss inició el estudio de la teoría de errores y en 1810 Pierre Laplace, que había considerado anteriormente el tema, completó el desarrollo de esta teoría. Laplace también publicó en 1812 la "Théorie analytique des probabilités" en el que expone un análisis matemático sobre los juegos de azar.

A mediados del siglo XIX, Gregor Mendel, un fraile Agustino Austríaco, inició el estudio de la herencia, la genética, con sus interesantes experimentos sobre el cruce de plantas de diferentes características. Su obra, La Matemática de la Herencia, fue una de las primeras aplicaciones importantes de la teoría de probabilidad a las ciencias naturales

Desde los orígenes la principal dificultad para poder considerar la probabilidad como una rama de la matemática fue la elaboración de una teoría suficientemente precisa como para que fuese aceptada como una forma de matemática. A principios del siglo XX el matemático ruso Andrei Kolmogorov la definió de forma axiomática y estableció las bases para la moderna teoría de la probabilidad que en la actualidad es parte de una teoría más amplia como es la teoría de la medida.

El desarrollo de la probabilidad como se conoce se debió a tres teoremas fundamentales el de la Sumas, de la Multiplicación y el de la Probabilidad Total. El Teorema de las sumas fue formulado por Thomas Bayes (1702-1761) pero ya lo habían trabajado Pascal, Bernoulli y Cardano. El Teorema de la multiplicación fue Abraham De Moivre (1667-1754) el primero en enunciarlo, aunque ya era conocido por los estudiosos. El Teorema de Bayes, aunque lleva su nombre fue Pierre Laplace quien desarrolló la mayor parte de él, también como los anteriores ya se conocía pero no había sido formulado.

Viene entonces la Teoría de la probabilidad moderna con un inmenso desarrollo y aportes de grande hombres, que tiene un sinnúmero de aplicaciones, desde la Probabilidad Geométrica, Controles de Calidad, procesos Estocásticos, Martingalas, Método de Montecarlo.

### **2.2.1 PROBABILIDAD EN PRIMARIA**

A partir de la introducción del Pensamiento Aleatorio en el currículo de matemáticas se contemplan contenidos propios de la probabilidad enunciados a través de los Estándares. Sin embargo no se trata de desarrollar con los niños métodos, teorías y fórmulas, sino acercarlos de manera intuitiva a la probabilidad, a los conceptos aleatorios, a través de ejemplos de la cotidianidad, de la experimentación con objetos de su uso diario. Los niños están en constante cercanía a la idea de la aleatoriedad, a través de sus juegos, por ejemplo, el juego de papel, piedra y tijera, juegos de bingo, lotería didáctica, etc., que se pueden aprovechar para ir desarrollando el pensamiento aleatorio, que se fortalecerá a medida que avanza en por cada uno de los grados escolares.

Se espera que los estudiantes manejen los conceptos básicos de la probabilidad, que vayan ampliando en su vocabulario las nociones básicas a través de actividades relacionadas con sus propias experiencias, indagándolos, esperando respuestas que los lleven a la construcción de este conocimiento.

Estas nociones de probabilidad deben fortalecerse a través de experimentaciones sencillas con material concreto como fichas, bolas de colores, pirinolas, ruletas de cartulina, etc. de modo que a través de los resultados se vaya aprendiendo a cuantificar la probabilidad de ocurrencia de un evento, que vaya comprendiendo la idea de resultados de eventos seguros, imposibles, posibles, muy posibles y poco posibles.

Los maestros deben buscar la forma de acercar a los estudiantes a la probabilidad teniendo en cuenta su propio contexto, plantear situaciones de la vida real, de su entorno, de la escuela, del aula.

## 2.3 PENSAMIENTO ALEATORIO

Desde el surgimiento de los Lineamientos Curriculares en 1998 se indicó la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad en los colegios, aunque en muchos de ellos no incluyeron estas ramas de la matemática en sus currículos. Fue a partir de la llegada de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas donde se le dio la importancia y trascendencia al desarrollo del Pensamiento Aleatorio en los estudiantes.

El Pensamiento Aleatorio como está planteado desde los Estándares agrupa la Estadística (Descriptiva y algo de inferencial), la Probabilidad y la Combinatoria y busca desarrollar en los estudiantes competencias en la recolección y el manejo de los datos, elaboración de tablas y gráficas, el análisis de estas, el uso y comprensión de conceptos tales como frecuencias, arreglos, muestras, combinaciones, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, etc.; a su vez con la construcción de los conceptos referidos a la probabilidad: azar, aleatoriedad, incertidumbre, inferencia, etc.

Desarrolla la capacidad de plantear situaciones problema susceptibles de ser analizadas mediante la recolección sistemática y organizada de datos, la capacidad de ordenar, agrupar y representar datos en distinta forma, seleccionar y utilizar métodos y modelos estadísticos, evaluar inferencias, hacer predicciones y tomar decisiones coherentemente con los resultados. De igual forma irán progresivamente hacia una comprensión de los conceptos fundamentales de la probabilidad.

Los estándares en la Básica Primaria están distribuidos en dos conjuntos de grados: Un grupo de primero a tercero y el otro de Cuarto a Quinto. Estos conjuntos de estándares se deben entender como procesos de desarrollo de competencias que se van alcanzando gradualmente con el fin de ir superando niveles de complejidad.

En la tabla 2-1 se muestran los Estándares Básicos de Competencias para el Pensamiento Aleatorio para la Básica Primaria los cuales son referencia en el presente trabajo.

**Tabla 2-1 : Estándares Básicos de Competencias Pensamiento Aleatorio  
Básica Primaria**

<b>ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS</b>	
<b>PENSAMIENTO ALEATORIO</b>	
<b>Primero a Tercero</b> <i>Al terminar Tercer grado...</i>	<b>Cuarto a Quinto</b> <i>Al terminar Quinto grado...</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.</li> <li>• Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.</li> <li>• Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.</li> <li>• Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.</li> <li>• Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.</li> <li>• Explico –desde mi experiencia– la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.</li> <li>• Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro.</li> <li>• Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</li> <li>• Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.</li> <li>• Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</li> <li>• Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</li> <li>• Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.</li> <li>• Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.</li> <li>• Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos</li> </ul>

Fuente: Estándares Básicos De Competencias En Matemáticas - MEN 2006 pp.80-83





### 3. Capítulo 3 ESCUELA NUEVA

Cuando se habla en Colombia de Escuela Nueva, se relaciona de inmediato con el programa que surge en la década del setenta con la misión de llevar educación primaria a las zonas rurales, pero si se le da una mirada más global se puede encontrar todo un movimiento pedagógico que se da a finales del siglo XIX y se consolida a principios del siglo XX. Surge en contraposición a lo que en materia de educación y pedagogía se venía dando con la escuela tradicional e intelectualista.

Fueron muchos los precursores de la Escuela Nueva, que a pesar de tener diferencias marcadas en sus concepciones sobre el niño, la educación, lo social, aportaron para que este movimiento se consolidara y diera luz a una nueva metodología donde el estudiante pasa a ser parte activa del proceso enseñanza aprendizaje, el profesor deja el autoritarismo y pasa a ser un dinamizador de la vida en el aula. La escuela Nueva es conocida como “Escuela Activa”, también recibe otros nombre como “Nueva Educación” o “Educación Nueva”

Hay que destacar algunos pedagogos que ya venían dejando las bases teóricas de estas pedagogías activas como son:

Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) quien en su libro “El Emilio” destaca que el niño debe aprender por sí mismo, el niño debe tener motivos para aprender y hacerlo a partir de su propia experiencia.

Pestalozzi (1746-1827) reformador de la pedagogía tradicional, considera que el niño debe estar libre para que interactúe y este en contacto con lo que lo rodea.

Froebel (1782-1849) fundador de los Kindergarten, para él la educación debe comenzar en la niñez, resalta la importancia del juego para acercar al niño a la cultura, la sociedad, la creatividad. Habló de educación integral, la función del maestro debe ser orientadora y motivadora.

Johan Friedrich Herbat (1782-1852) fue crítico de la educación uniforme a niños muy desiguales (moral e intelectualmente) de las escuelas públicas.

L. Tolstoy (1828-1910), Planteaba dejen a los niños que decidan por sí mismos lo que les conviene.

E. Key (1849-1926). Realiza una crítica a la educación tradicional en su libro "El siglo de los niños".

La Escuela Nueva se fortalece en el primer tercio del siglo XX, se desarrolla principalmente en los países capitalistas (EE.UU., Inglaterra, Francia, Italia, Bélgica y otros), teniendo un nuevo gran auge al finalizar la Primera Guerra Mundial. Como sus precursores y principales exponentes están:

**Adolphe Ferrière** en 1899 funda en Ginebra una Oficina Internacional de Escuelas Nuevas para fomentar el contacto entre los distintos grupos precursores y velar por la integridad de las propuestas renovadoras. Fue uno de los principales precursores y teóricos, sus bases filosóficas y propuestas las divulgó en obras como Transformemos la escuela (1920), La escuela activa (1922), El progreso espiritual (1927) y La liberación del hombre (1942).

Hall fue uno de los principales promotores del movimiento de la Escuela Nueva en EE.UU. Destaca por sus investigaciones sobre la psicología del niño. Sus obras, más importantes Adolescence (1904) y Educational Problems (1911)

John Dewey (1859-1952) filósofo y pedagogo norteamericano, padre de la psicología progresista es considerado el verdadero creador de la escuela activa. Planteó que el propósito principal de la educación debía estar dado por los intereses de los propios alumnos. Sugiere una educación que prepare al niño para la vida social. La tarea fundamental del docente debe ser la de proporcionar un buen ambiente que estimule la respuesta del estudiante y que dirija su aprendizaje. Las obras de Dewey son muy numerosas, las más importantes son: "Mi credo pedagógico" de 1897; "La escuela y la sociedad" (1900); "La escuela y el niño" (1906); "Las escuelas del mañana" (1913); Democracia y educación" (1917); "La ciencia de la educación" (1929); "Experiencia y educación" (1932) y "La educación de hoy" (1949).

**Edouard Claparède** (1873-1940) Psicólogo y pedagogo suizo, sus teorías pedagógicas se afianzaron junto con la psicología infantil, fundó el Instituto J. J. Rousseau, hoy Instituto de Ciencias de la Educación, fue un gran defensor de la Escuela Nueva en Europa.

**Ovide Decroly** (1871–1932) pedagogo belga, creador del Método Decroly, inicia su trabajo con niños con necesidades especiales. Su propuesta pedagógica está basada en el respeto por el niño y su personalidad, su objetivo preparar a los niños para vivir en libertad. Se opuso a la disciplina rígida, apostando por crear un ambiente motivador. Algunas de sus obras: “Las medidas de la inteligencia del niño”, “Hechos de psicología individual y la psicología experimental” (1908), “El tratamiento y educación de los niños deficientes” (1915), “Función de globalización” (1923), “Libertad y educación, Evolución de la afectividad (1927).

**María Montessori** (1870-1952) Creó el Método Montessori, a partir de sus experiencias con niños en riesgo social. Basó sus ideas en el respeto hacia los niños y en su impresionante capacidad de aprender (la mente absorbente de los niños). El profesor ejerce una figura de guía, que propone desafíos, potencia cambios. Debe haber un ambiente organizado que fomente el autoaprendizaje y el crecimiento. Algunas de sus obras: El método Montessori (1912), Antropología pedagógica (1913), Método avanzado Montessori (2 vols., 1917), Paz y Educación (1934), El secreto de la infancia (1936).

La Escuela Nueva así concebida se plantea un modelo educativo y didáctico diferente y en contraposición a la Escuela Tradicional, donde el niño es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje convirtiendo al docente en un propiciador y dinamizador de la vida del aula, acompañante - participativo y constructor de conocimiento que facilita el medio que estimule el interés por el aprendizaje de los estudiantes, el cual se da cuando parte del interés de estos. La educación se toma como un proceso para desarrollar las cualidades creadoras de los estudiantes, formar a personas con sentido democrático, con un espíritu crítico y de cooperación

### 3.1 PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS

Los distintos métodos y técnicas de la Escuela Nueva se organizan en torno a los siguientes principios pedagógicos:

- Enseñanza Individualizada: tiene en cuenta las características individuales de cada alumno, es flexible y adaptativa.
- Enseñanza socializada: Pensada a través del trabajo en equipo, pretende educar al individuo para la sociedad, surge de la necesidad de asociarse para vivir y desarrollarse. Se busca desarrollar conductas de convivencia a través del desarrollo de actividades en grupo.
- Enseñanza globalizada: La enseñanza surge del todo que es como el niño concibe al mundo.

### 3.2 ESCUELA NUEVA EN COLOMBIA

Hablar de Escuela Nueva en Colombia es remitirse al siglo pasado a partir de la década del setenta; es recordar cuando a través de recorridos en las zonas rurales se llegaba a la escuelita de la vereda y en su paredes la figura de unos niños por un camino yendo hacia la escuela y un eslogan que decía: "Hacia la Escuela Nueva", este escenario todavía persiste en algunas de ellas, aunque muchas lo han ido cambiando.

En Colombia se llama Escuela Nueva al modelo educativo que empezaron a desarrollar Vicky Colbert, Beryl Levinger y Oscar Mogollón a mediados de la década de los 70's inspirado en ese movimiento pedagógico de finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, que revolucionó la educación tradicional, pasiva y autoritaria.

"...las ideas detrás de Escuela Nueva son ideas que conocemos hace más de 100 años, sólo que estas ideas llegan solamente a los colegios de élite, no a las escuelas más pobres de América Latina", Vicky Colbert (Revista Semana 2014)

A esta Escuela Nueva es a la que se hace referencia a lo largo de este trabajo.

### 3.2.1 ANTECEDENTES

A comienzo del siglo pasado surgen en Colombia las primeras reformas educativas en respuesta a las necesidades que se generaban por la modernización industrial y que requería una educación adecuada al desarrollo económico. Se tuvieron reformas como la ley 39 de 1903, en años siguientes se contó con la presencia en Colombia de pedagogos con nuevas ideas, la misión Kemmerer de Alemania, Ovidio Decroly creador de la Escuela Nueva o Activa son sede en Ginebra (Suiza), quienes estimularon cambios, nuevos métodos y nuevas formas de organización de las escuelas.

En la década de los cincuenta se generaron políticas para una educación pública en el país, no obstante, la oferta educativa dirigida al sector rural era mínima y de difícil acceso.

En 1961 Colombia después de una reunión de Ministros de Educación en Ginebra, adopta el modelo “Escuela Unitaria” que surge de nuevas propuestas de pedagogías activas, lo lleva a cabo a través de la Experiencia de Pamplona (Norte de Santander), presentaba características muy similares a lo que hoy se conoce como escuela nueva, escuelas con un solo docente y en especial para apoyar la zona rural, sin embargo generó algunos problemas en los maestros por falta de capacitación, materiales, apoyo, se le dejó sólo en la elaboración de fichas, entre otros.

A raíz de las dificultades presentadas por la Escuela Unitaria algunos pedagogos elaboran nuevas propuestas que conservaban algunos principios de esta pero que proponía alternativas, es así como en 1974 nace en Colombia la “Metodología Escuela Nueva” de la mano de Vicky Colbert, (ganadora del premio Wise de la Fundación Qatar, muy importante en Educación), Oscar Mogollón y Beryl Levinger, quienes introducen nuevos elementos, estrategias y componentes. Escriben el primer manual de capacitación para docentes titulado “Hacia la Escuela Nueva”.

La implementación de esta metodología se va dando gradualmente por toda Colombia hasta llegar a todo el territorio Nacional, evolucionó desde una innovación local hasta convertirse en política nacional a finales de la década de los ochenta, cuando se implementó en más de 20.000 escuelas rurales de Colombia. Se fueron creando Comités de Escuela Nueva en las diferentes regiones del país que son apoyados por aliados como el Comité Departamental de Caldas, Corporación Valle del Cauca, la UNICEF, se impulsan nuevas estrategias a través del MEN como la promoción Flexible. En 1987 se crea la

Fundación escuela Nueva Volvamos a la Gente cuyo objetivo consiste en adaptar la Escuela Nueva a contextos urbanos, promover su expansión y asegurar su calidad, lo que se ha venido dado hasta el día de hoy.

La Escuela Nueva se adaptaba a las características y necesidades de la población rural: pocos estudiantes por grado, lo que obliga a que sean escuelas con uno o dos docentes (escuelas unitarias) para atender a todos los niños de la básica primaria (docentes multigrado); niños que se ausentan por largos periodos de tiempo de la escuela para ayudar en las cosechas, subiendas y otras actividades de la vida productiva del campo.

La Escuela Nueva ha pasado por diferentes fases desde su surgimiento:

- Escuela Nueva como Sistema
- Escuela Nueva como Programa
- Escuela Nueva como Metodología
- Escuela Nueva como Modelo Educativo.
- Escuela Nueva como Modelo Pedagógico.

Aunque hay algunas discusiones entre los teóricos en educación la Escuela Nueva es considerada hoy como un modelo Pedagógico ya que cuenta con una propuesta pedagógica, metodológica y didáctica. Integra los componentes del desarrollo humano, metas de formación, propuestas curriculares, metodología, relaciones que se fomentan y la evaluación.

### **3.3 EL MODELO PEDAGÓGICO ESCUELA NUEVA**

La escuela nueva está basada en los principios del aprendizaje activo, facilitando a los niños la oportunidad para avanzar a su propio ritmo y con un currículo adaptable a las características socio-culturales de cada región del país, pretende brindar una educación básica de calidad en el área rural, aumentando la pertinencia y ofreciendo cobertura y equidad. Busca el acercamiento a la comunidad estableciendo la relación Escuela – comunidad.

La escuela nueva centra sus esfuerzos en cambiar las metodologías tradicionales transmisionistas, memorísticas y pasivas, centradas en el docente hacia un enfoque de aprendizaje cooperativo, participativo, constructivista y más personalizado cuyo principal protagonista es el estudiante, quien es el artífice de su desarrollo.

Las principales características de la Escuela Nueva son:

- Está basada en la Metodología activa fundamentada en la libertad y en el trabajo.
- Los estudiantes realizan su estudio a través de guías de aprendizaje con el acompañamiento del docente quien debe estar a cargo de todos los grados.
- Fomento del trabajo en equipo, los grupos se dividen en pequeños equipos o mesas de trabajo donde cada estudiante tiene un rol específico, como el líder, el controlador del tiempo, el investigador veloz, entre otros.
- Respeta el ritmo de aprendizaje de los niños, debido a que muchos niños se ausentan por periodos de tiempo para atender labores en sus casas, cuando regresan continúan donde se habían quedado, para esto se diligencia un cuadro de control en el que se refleja su progreso.
- Maneja horarios y promoción flexible
- Fortalece la participación comunitaria, a través del cuaderno viajero los padres de familia participan de los procesos de la escuela.
- Promueve la formación de líderes, se desarrolla el gobierno de aula y el gobierno estudiantil.
- Fortalece los valores y la convivencia
- Cambia el rol del maestro.

“En cuanto a la propuesta pedagógica, Escuela Nueva tiene en cuenta y estructura las variables destacadas por las pedagogías activas, sugiere líneas de investigación y procedimientos concretos de actuación en el campo educativo. Con el paso del tiempo, ha incorporado elementos conceptuales de las pedagogías contemporáneas que avanzan de lo activo a lo interactivo. Las teorías pedagógicas señalan los horizontes educativos y los enfoques; y los modelos pedagógicos permiten establecer metas de formación y caminos para alcanzarlas” (MEN 2010, p.10)

### **3.3.1 LOS ESTUDIANTES**

En ellos se centra la Escuela Nueva, se busca que a través de un proceso de aprendizaje activo y participativo los estudiantes:

- Adquieran la habilidad para aplicar conocimientos a nuevas situaciones.
- Aprendan a pensar, desarrollen habilidades de pensamiento.
- Fortalezcan su autoestima.
- Adquieran actitudes democráticas, de cooperación y solidaridad.
- Desarrollen competencias básicas en lenguaje, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.
- Aprendan a trabajar en equipo
- Adquieran responsabilidad para avanzar a su propio ritmo.

### **3.3.2 ROL DEL MAESTRO**

Los maestros de Escuela Nueva tienen un papel muy importante en el proceso de desarrollo de sus estudiantes, en su mayoría son docentes de aulas multigrado con el gran reto de crear ambientes de aprendizaje propicios para cada uno de sus estudiantes, estableciendo relaciones de igual a igual, favoreciendo así un clima afectuoso, sin olvidar su rol de orientador en los procesos de aprendizaje.

Los maestros pasan a tener una función de facilitadores, guiando, orientando y evaluando el aprendizaje, conciben su escuela como el espacio adecuado para la construcción del conocimiento

El profesor de la Escuela Nueva debe incentivar la iniciativa y el liderazgo, que no se limite a dictar información, que enseñen con el ejemplo, que desarrollen valores en sus estudiantes y promueva el liderazgo.

### 3.3.3 LAS GUÍAS DE APRENDIZAJE

Es preciso resaltar la pertinencia de las guías que juegan un papel muy importante en la Escuela Nueva permitiéndole al estudiante avanzar a su ritmo, facilitando el autoaprendizaje. Estas guías están diseñadas pensando en el desarrollo de los estudiantes, llevándolos paso a paso hacia la construcción del conocimiento. También ayudan a fomentar la capacidad de trabajo en equipo, de colaboración en el aprendizaje de otros, y de toma de decisiones en el contexto grupal. Cada una de las guías está dividida en partes especiales del proceso de aprendizaje llamadas momentos, que reciben nombres especiales, para la básica primaria son 4 se representan con las letras A, B, C y D, así:

**Momento A: Actividad básica**

**Momento B: Cuento Pedagógico**

**Momento C: Actividad de Práctica**

**Momento D: Actividad de Aplicación**

#### **Momento A: Actividad básica**

En esta parte de la guía se le muestra al estudiante la información que necesita para lograr lograr los objetivos establecidos, incluye el contenido básico y promueve la adquisición de destrezas, actitudes, conocimientos y habilidades.

Comprende aspectos como:

- Invitación, que busca crear interés del estudiante por el tema que se va a abordar.
- Exploración y/o socialización de saberes. Busca que los estudiantes socialicen los conocimientos o experiencias sobre el tema.
- Elaboración de aprendizajes y/o construcción de conocimientos. Está constituido por un conjunto de actividades didácticamente estructuradas que toman en cuenta situaciones en la vida del estudiante como también situaciones-problema.

**Momento B: Cuento Pedagógico**

Afianzamiento o refuerzo lúdico. Permite al estudiante afianzar el conocimiento adquirido y las actitudes o valores que se pretenden desarrollar o fomentar, se utiliza para ello un estudio de caso muy relacionado con sus vivencias, o un cuento, o una agradable y motivante lectura u otra pieza literaria muy relacionada con el objetivo.

**Momento C: Actividad de Práctica**

Busca consolidar el aprendizaje adquirido a través de la práctica, la ejercitación, con el fin de desarrollar actividades y destrezas, de la mecanización para lograr un desempeño ágil y eficaz. Las actividades de práctica permiten la integración de la teoría y la práctica y comprobar por parte del maestro que el alumno posee un nuevo aprendizaje. Brinda la oportunidad de afianzar el nuevo conocimiento y aplicar los conceptos, ideas y métodos a otras situaciones

**Momento D: Actividad de Aplicación**

Se plantean las tareas como proyectos, se da la exploración del medio, se apoya en material bibliográfico y colaboración de la comunidad.

**3.3.4 LA EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

La evaluación es parte integral del proceso de aprendizaje, se hace en forma permanente, integral, se motiva al estudiante a buscar soluciones a las dificultades, se trabaja respetando los ritmos y estilos de aprendizaje, obedece fundamentalmente a la observación y al aprendizaje concebido por el desarrollo de las guías de aprendizaje y las diferentes actividades que se realizan en el aula de clase.

En la escuela nueva se dan diferentes tipos de evaluación: La evaluación diagnóstica, pues se parte de los pre saberes, la evaluación formativa que se da a lo largo de todo el proceso realizando reflexión continua de los alcances, logros, desempeños, dificultades; la

evaluación sumativa, es la valoración de cada una de las estrategias desarrolladas lo largo del aprendizaje.

Se propicia la Autoevaluación, realizada por el estudiante con base en indicadores de desempeño, la Coevaluación que se hacen entre pares y la Hetero-Evaluación que realiza el docente.

Cada establecimiento educativo es el que determina los criterios de evaluación y promoción de acuerdo con el SIE (Sistema Institucional de Evaluación), teniendo en cuenta que uno de los principios de la escuela Nueva es la promoción flexible.

Uno de los principales instrumentos de evaluación presentes en la escuela nueva es el Cuadro Control de Progreso, el cual consiste en un formato que tiene como finalidad el registro de los avances del estudiante, se realiza al iniciar la unidad. "...Sirve para que el estudiante lleve la información sobre la valoración de su proceso formativo... esto le permite a los estudiantes y padres de familia evidenciar los grandes progresos que se van desarrollando" MEN, (2010).



## 4. Capítulo 4 UNIDADES DIDÁCTICAS

«La unidad didáctica es la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un periodo de tiempo determinado» (Ibañez, 1992, p.13).

La Unidad Didáctica es una herramienta para concretar objetivos didácticos de aprendizaje, dado que pone en evidencia procesos de reflexión docente frente a la coherencia pedagógica de sus orientaciones en la práctica de aula, con rutas de aprendizaje significativas para sus estudiantes

“La elaboración de unidades didácticas, supone partir de lo que habitualmente hace y enseña cada profesor de tal modo que lo analice, proponga acciones alternativas, las aplique y posteriormente reflexione sobre sus consecuencias..., integra por una parte lo que son las tareas y procesos del diseño curricular de la unidades didácticas con lo que son las tareas y procesos de revisión y reflexión sobre la práctica de diseño y desarrollo de la enseñanza. De este modo, elaborar unidades didácticas se convierte en una estrategia para el desarrollo y perfeccionamiento de los docentes ya que lo fundamental en la elaboración de las unidades es que los profesores reflexionen sobre su práctica y aprendan a mejorarla a partir de la misma”. (Moreira 1993)

La aplicación de las Unidades Didácticas permiten al docente tomar decisiones sobre cómo enseñar, qué papel va a desempeñar el estudiante, cuál es el proceso de construcción del conocimiento, qué competencias vincula, en qué tiempo, espacio y qué recursos necesita. Por tanto las actividades deben tener criterios claros para propiciar aprendizajes significativos y funcionales

## 4.1 Elementos que componen las unidades didácticas

El proceso básico de reflexión que implica la generación de una Unidad Didáctica debe estar orientado desde la planificación, desarrollo y evaluación.

Es importante considerar que los aprendizajes necesitan ser programados, en el sentido de que para abordarlos es preciso marcarse objetivos y contenidos, diseñar actividades de desarrollo y evaluación y prever los recursos necesarios. Las unidades didácticas, cualquiera que sea la organización que adopten, se configuran en torno a una serie de elementos que las definen. Dichos elementos deberían contemplar los siguientes aspectos: descripción, objetivos didácticos, contenidos, actividades, recursos materiales, organización del espacio y el tiempo, evaluación. En la tabla 4-1, aparece un breve resumen de los elementos fundamentales que una Unidad didáctica puede contener:

Tabla 4-1 Elementos fundamentales de la Unidad Didáctica

<b>ELEMENTOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1. Descripción de la unidad didáctica	En este apartado se podrá indicar el tema específico o nombre de la unidad, los conocimientos previos que deben tener los alumnos para conseguirlos, las actividades de motivación, etc. Habría que hacer referencia, además, al número de sesiones de que consta la unidad, a su situación respecto al grado, y al momento en que se va a poner en práctica
2. Objetivos Didácticos o de Aprendizaje	Los objetivos didácticos establecen qué es lo que, en concreto, se pretende que adquiera los estudiantes durante el desarrollo de la unidad didáctica. Es interesante a la hora de concretar los objetivos

	<p>didácticos tener presentes todos aquellos aspectos relacionados con los temas transversales.</p> <p>Hay que prever estrategias para hacer partícipe a los estudiantes de los objetivos didácticos</p>
3. Contenidos de aprendizaje	Al hacer explícitos los contenidos de aprendizaje sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, deben recogerse tanto los relativos a conceptos, como a procedimientos y actitudes.
4. Secuencia de actividades	<p>En este apartado, es muy importante establecer una secuencia de aprendizaje, en la que las actividades estén íntimamente interrelacionadas. La secuencia de actividades no debe ser la mera suma de actividades más o menos relacionadas con los aprendizajes abordados en la unidad</p> <p>Por otra parte, se debe tener presente la importancia de considerar la diversidad presente en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los alumnos.</p>
5. Recursos materiales	Conviene señalar los recursos específicos para el desarrollo de la unidad.
6. Organización del espacio y el tiempo	Se señalarán los aspectos específicos en torno a la organización del espacio y del tiempo que requiera la unidad.
7. Evaluación	<p>Las actividades que van a permitir la valoración de los aprendizajes de los alumnos, de la práctica docente del profesor y los instrumentos que se van a utilizar, para ello, deben ser situadas en el contexto general de la unidad, señalando cuáles van a ser los criterios e indicadores de valoración de dichos aspectos.</p> <p>Así mismo, es muy importante prever actividades de autoevaluación que desarrollen en los alumnos la reflexión sobre el propio aprendizaje.</p>

Fuente: Gobierno de Canarias - Programaciones, unidades didácticas y técnicas de comunicación Curso 2003-04

Las actividades deben permitir a los estudiantes: tomar decisiones razonables, investigar, exponer, observar, entrevistar, participar, asumir roles, compromisos, responsabilidades, fomentar la solución de problemas en contexto, aplicar procesos intelectuales, creativos, dinámicos y significativos, con planes de acción concretos que generen desarrollo de competencias en tiempos propuestos y pertinentes al proceso.

Los estudiantes deben disponer de suficientes objetos y elementos simbólicos, así como de los materiales curriculares necesarios para desarrollar suficientemente sus capacidades y así adquirir las competencias y habilidades básicas para su desempeño. Para la elaboración de las unidades didácticas para el desarrollo del Pensamiento Aleatorio en las instituciones acompañadas se tuvo en cuenta que la mayoría de los estudiantes de estas habían tenido poco o casi nada de contacto con la estadística, por eso se reiteran algunos objetivos y actividades en las Unidades Didácticas y algunas actividades en las guías con el fin de acercar a los docentes a estas temáticas y fortalecer en todos los estudiantes de la Básica Primaria los procesos Estadísticos y Probabilísticos tempranos.



## **5. Capítulo 5 METODOLOGÍA**

El trabajo se desarrolla con estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de básica primaria de la Institución Educativa EL Llano de Marmato Caldas.

La Institución Educativa el Llano está ubicada la vereda de su mismo nombre al sur del Municipio de Marmato Caldas, ofrece Bachillerato Académico con Profundización en Comercio aprobado por Resolución Número 01980 de agosto 10 de 2.001 identificado con código DANE 217442000033, NIT: 810.003.197-4, de carácter oficial y cuya población es perteneciente a los estratos 1 y 2, en su mayoría afrocolombiana cuyos padres devengan su sustento de la actividad minera. En su currículo esta implementada la metodología Escuela Nueva, con el acompañamiento del Comité de Cafeteros de Caldas.

En la Institución Educativa el Llano se conformó un grupo de 60 estudiantes de los grados (3-A, 3-B, 4-A, 4-B, 5-A y 5-B), 10 estudiantes por cada grupo cuyas edades oscilan en entre los 8 y 12 años, estudiantes de todos los niveles académicos, con diferentes docentes.

La propuesta se inició con la aplicación de un pre-test, una prueba escrita de selección múltiple con única respuesta, (Anexos B, C y D) con los grupos de estudio, basada en los conocimientos que deberían tener los estudiantes de estos grados de acuerdo a los Estándares Básicos de Competencias del Ministerio de Educación Nacional. A los estudiantes se les dio aproximadamente 1 hora 30 minutos para resolverla. En la mayoría de estudiantes se notaba que no manejaban muy bien estos conceptos, sin embargo unos pocos recordaban algunos ejercicios que habían desarrollado en el año anterior en actividades desarrolladas en el Programa Todos a Aprender que se está llevando a cabo en la institución.

Los resultados de esa primera prueba muestran una falencia en el desarrollo del Pensamiento Aleatorio en la básica primaria, en la mayoría de respuestas se nota que una gran cantidad de estudiantes responden sin tener clara la pregunta, sin interpretar los datos, tablas o gráficos que allí se presentaron. Hubo algunas respuestas en las que dada la situación presentada el estudiante pudo haber respondido siguiendo su razonamiento más no por tener los conocimientos necesarios.

Una encuesta realizada a los docentes de la básica primaria para conocer sus apreciaciones acerca de la enseñanza de la estadística y la probabilidad en la escuela primaria (Anexo A) también reflejó resultados que pueden estar contribuyendo a que el desarrollo del pensamiento Aleatorio en la escuela no se esté dando como se espera. Esta encuesta muestra situaciones como que la mayoría de docentes no recibieron educación estadística en sus estudios para ejercer la carrera docente y algunos que la recibieron no contaron con la profundización que esta merece. También preocupa el hecho de que los docentes no participen activamente en la construcción del plan de estudios de matemáticas pues muchas veces recae sólo sobre un grupo de docentes y los demás se acogen a lo que estos determinen. Los resultados de esta encuesta y su análisis se encuentran en el Capítulo 6.

Con base en estos resultados se fortaleció la idea de construir una Unidad Didáctica para el desarrollo del Pensamiento Aleatorio en la Básica Primaria. Esta Unidad Didáctica se presenta de una manera sistemática y contiene los siguientes elementos:

- Descripción General de la Unidad Didáctica donde se registrará el nombre de la institución educativa, el nombre del docente, el número de sesiones de clase, fecha de inicio y finalización.
- Se realiza una descripción general de la Unidad Didáctica donde se realiza un breve recuento de lo que es la estadística, su importancia y como está construida la Unidad.
- La Unidad Didáctica se construyó como un bloque para ser desarrollado secuencialmente desde el grado primero al grado quinto. Para cada grado la Unidad presenta: Estándares, Objetivos de Aprendizaje, Procesos Matemáticos, Contenidos de Aprendizaje, Secuencia de Actividades, Recursos y Materiales y Evaluación.
- Estándares básicos de competencias: Los que corresponden a cada grado

- **Objetivos de aprendizaje:** Son aquellos que buscan que el estudiante aprenda con la aplicación de la Unidad Didáctica.
- **Procesos Matemáticos:** Son aquellos que tienen que ver con el aprendizaje matemático como el razonamiento, la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y ejercitación de procedimientos.
- **Contenidos de Aprendizaje:** Son las temáticas específicas a trabajar en cada grado que responden a la consecución del estándar.
- **Secuencia de Actividades:** Da la idea general del cómo se pueden ir desarrollando las actividades en el aula.
- **Recursos y Materiales:** Para cada grado se construyeron Guías con la metodología Escuela Nueva, se presentan además los materiales que pueden contribuir a un mejor entendimiento de las temáticas por parte de los estudiantes.
- **Evaluación:** Se presentan los criterios de evaluación de las guías y como se va evidenciando el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.,

A continuación se presenta la Unidad Didáctica diseñada para el fortalecimiento del pensamiento Aleatorio en la Básica Primaria.

## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

### 5.1 UNIDAD DIDÁCTICA: “UN BREVE ACERCAMIENTO AL MUNDO DE LA ESTADÍSTICA Y LA PROBABILIDAD”

<b>ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO:</b>	
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	
<b>GRADOS:</b>	<b>Primero a Quinto</b>
<b>EJE TEMÁTICO A TRABAJAR:</b>	<b>“DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO”</b>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	
<p>La Estadística es una disciplina que tiene cada vez un rol más importante en la vida actual, no sólo por su aplicación, sino por los diferentes avances que se van dando en la ciencia y la tecnología moderna. Las personas comunes y corrientes están saturadas de información y datos por doquier que se ven incapaces de tomar decisiones inteligentes o de simplemente conocer cuál es la realidad que le rodea. Mucha de la información que a diario muestran los medios no está acorde con la realidad, muestran datos acomodados para influir en las decisiones de los lectores. Esta Unidad didáctica se lleva a cabo con el fin de ayudar a los docentes de básica primaria a abordar los contenidos estadísticos en la búsqueda del desarrollo del pensamiento aleatorio a temprana edad. Es muy importante que desde la primaria se empiece a trabajar este pensamiento en los niños, presentándoles de forma clara y divertida los principales conceptos y aplicaciones del Pensamiento Aleatorio, no se piensa saturar al estudiante con definiciones elevadas y procesos complejos sino más bien aproximarlos a la Estadística y la Probabilidad con actividades cercanas a su vida diaria, con elementos u objetos de uso diario. Se formarán unos cimientos que deberán consolidarse en la básica secundaria y media, para así ir desarrollando una cultura estadística desde nuestras aulas. La educación estadística y probabilística en primaria busca desarrollar en los estudiantes habilidades en la recolección, organización y representación de datos y eventos de la cotidianidad, que se vaya formando en él una actitud favorable, unas formas de razonamiento y un interés por el desarrollo del pensamiento aleatorio.</p>	

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO:			
NOMBRE DEL DOCENTE:		GRADO: Primero	
EJE TEMÁTICO A TRABAJAR	No. sesiones programadas	Fecha de inicio	Fecha finalización
“DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO”			
GRADO PRIMERO			
ESTÁNDARES	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	PROCESOS MATEMÁTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.</li> <li>• Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.</li> <li>• Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.</li> <li>• Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.</li> </ul>	<p>Al finalizar esta unidad didáctica, los estudiantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolectar datos de diferentes tipos de información</li> <li>● Organizar datos de acuerdo a características especiales</li> <li>● Leer información suministrada en pictogramas y gráficos de barras sencillos</li> </ul>	<p><b>Resolución de Problemas</b> Elegir los mejores procesos para identificar datos y resolver problemas</p> <p><b>Comunicación</b> Expresar ideas con base en los datos y características de los objetos</p> <p><b>Ejercitación</b> Organizar datos y representarlos en pictogramas y gráficos.</p> <p><b>Modelación</b> Organizar pictogramas de acuerdo a un conjunto de datos</p> <p><b>Razonamiento</b> Analizar la información suministrada para determinar sus características.</p>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DE ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolección de datos</li> <li>● Tablas Estadísticas</li> <li>● Pictogramas y Gráficas de Barra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar a los estudiantes actividades en las cuales puedan identificar diferentes datos de acuerdo a características.</li> <li>● Desarrollo de la Guía Didáctica de Aprendizaje por parte de los estudiantes con la orientación del profesor.</li> <li>● Representación de datos utilizando imágenes relacionadas con ellos.</li> <li>● Lectura de información suministrada en tablas especiales.</li> <li>● Organizar datos en diferentes tipos de tablas, usando distribución horizontal y vertical de la información.</li> <li>● Lectura de pictogramas y gráficos de barras.</li> <li>● Construcción de pictogramas y gráficos de barra usando plantillas.</li> </ul>		

RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para el desarrollo de esta unidad didáctica en Grado Primero se aplicará una guía usando la metodología Escuela Nueva donde se evidenciarán los momentos de esta.</li> <li>● Utilización de elementos del entorno para identificar características como color, forma, tamaño.</li> <li>● Trabajo con tablas de frecuencias sencillas trazadas en carteleras, láminas con imágenes de frutas, animales, u otros objetos que se puedan pegar y mover de un lugar a otro.</li> <li>● Carteleras con moldes para Pictogramas y gráficas de barras, que puedan integrarse con los datos de las tablas anteriores.</li> <li>● Libros de Texto que el docente considere pertinentes para el apoyo al desarrollo de la Unidad Didáctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la evaluación se tendrá en cuenta el correcto desarrollo de las guías didácticas por parte del estudiante, la participación, interés, y actitud frente a las temáticas.</li> <li>● Desarrollo de actividades individuales y grupales.</li> <li>● Se elaborarán talleres complementarios que el estudiante deberá desarrollar correctamente.</li> <li>● Se tendrá en cuenta la Autoevaluación, la coevaluación y la Heteroevaluación.</li> <li>● Se realizará constante revisión del cuadro Control de Progreso.</li> </ul> <p>La Evaluación debe considerarse formativa, continua, sistemática y flexible y cuyo propósito fundamental es procurar que todos los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.</p> <p>Para la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el SIE (sistema Institucional de Evaluación) de cada institución, construido a la luz del decreto 1290 de 2009</p>

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO:			
NOMBRE DEL DOCENTE:		GRADO: Segundo	
EJE TEMÁTICO A TRABAJAR	No. sesiones programadas	Fecha de inicio	Fecha finalización
. “DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO”			
GRADO SEGUNDO			
ESTÁNDARES	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	PROCESOS MATEMÁTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.</li> <li>● Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.</li> <li>● Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.</li> <li>● Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.</li> </ul>	<p>Al finalizar esta unidad didáctica, los estudiantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolectar datos de diferentes tipos de información</li> <li>● Organizar datos de acuerdo a características especiales</li> <li>● Leer información suministrada en pictogramas y gráficos de barras sencillos</li> </ul>	<p><b>Resolución de Problemas</b> Usar estrategias para presentar e interpretar información.</p> <p><b>Comunicación</b> Expresar ideas con base a los datos y características de los objetos</p> <p><b>Ejercitación</b> Organizar datos y representarlos en pictogramas y gráficas.</p> <p><b>Modelación</b> Organiza gráficas de acuerdo a un conjunto de datos</p> <p><b>Razonamiento</b> Analizar la información suministrada para determinar sus características.</p>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DE ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolección de datos</li> <li>● Tablas Estadísticas</li> <li>● Interpretación de Pictogramas y Gráficas de Barra</li> <li>● Representación de datos en pictogramas y gráficas de barra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar a los estudiantes actividades en las cuales puedan identificar diferentes datos de acuerdo a características especiales.</li> <li>● Desarrollo de la Guía Didáctica de Aprendizaje por parte de los estudiantes con la orientación del profesor.</li> <li>● Representación de datos utilizando imágenes relacionadas con ellos.</li> <li>● Lectura de información suministrada en tablas estadísticas.</li> <li>● Organizar datos en diferentes tipos de tablas, usando distribución horizontal y vertical de la información.</li> <li>● Lectura de pictogramas y gráficas de barras.</li> <li>● Construcción de pictogramas y gráficas de barra usando plantillas.</li> </ul>		

RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para el desarrollo de esta unidad didáctica en Grado segundo se desarrollará una guía usando la metodología Escuela Nueva donde se evidenciarán los momentos de esta.</li> <li>● Utilización de elementos del entorno para identificar características como color, forma, tamaño, etc.</li> <li>● Trabajo con tablas de frecuencias sencillas trazadas en carteleras, láminas con imágenes de frutas, animales, u otros objetos que se puedan pegar y mover de un lugar a otro.</li> <li>● Carteleras con moldes para Pictogramas y gráficas de barras, que puedan integrarse con los datos de las tablas anteriores.</li> <li>● Libros de Texto que el docente considere pertinentes para el apoyo al desarrollo de la Unidad Didáctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la evaluación se tendrá en cuenta el correcto desarrollo de las guías didácticas por parte del estudiante, la participación, interés, y actitud frente a las temáticas.</li> <li>● Salidas al tablero, desarrollo de actividades individuales y grupales.</li> <li>● Se elaborarán talleres complementarios que el estudiante deberá desarrollar correctamente.</li> <li>● Se realizarán evaluaciones con la metodología Pruebas Saber con la intención de que el estudiante se vaya preparando para afrontarlas.</li> <li>● Se tendrá en cuenta la Autoevaluación, la coevaluación y la Heteroevaluación.</li> <li>● Se realizará constante revisión del cuadro Control de Progreso.</li> </ul> <p>La Evaluación debe considerarse formativa, continua, sistemática y flexible y cuyo propósito fundamental es procurar que todos los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.</p> <p>Para la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el SIE (sistema Institucional de Evaluación) de cada institución, construido a la luz del decreto 1290 de 2009</p>

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO:			
NOMBRE DEL DOCENTE:		GRADO: Tercero	
EJE TEMÁTICO A TRABAJAR	No. sesiones programadas	Fecha de inicio	Fecha finalización
. “DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO”			
GRADO TERCERO			
ESTÁNDARES	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	PROCESOS MATEMÁTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.</li> <li>● Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.</li> <li>● Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.</li> <li>● Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos</li> <li>● Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.</li> <li>● Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar</li> <li>● Explico –desde mi experiencia– la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.</li> <li>● Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro.</li> </ul>	<p>Al finalizar esta unidad didáctica, los estudiantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolectar datos de diferentes tipos de información.</li> <li>● Organizar datos de acuerdo a características especiales.</li> <li>● Leer información suministrada en pictogramas y gráficos de barras.</li> <li>● Interpretar datos organizados en tablas y gráficos para sacar conclusiones.</li> <li>● Determinar la posibilidad de que eventos sencillos ocurran o no de acuerdo a datos obtenidos o suministrados.</li> </ul>	<p><b>Resolución de Problemas</b> Usar estrategias para presentar e interpretar información.</p> <p><b>Comunicación</b> Enuncia las preferencias de los demás a partir de la interpretación de gráficas.</p> <p><b>Ejercitación</b> Representar información recolectada en encuestas, entrevistas o estudios en tablas y gráficas.</p> <p><b>Modelación</b> Presentar la información utilizando iconos o gráficos que las identifiquen.</p> <p><b>Razonamiento</b> Analizar la información suministrada para presentar sus resultados.</p>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DE ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolección y organización de datos.</li> <li>● Tablas Estadísticas</li> <li>● Gráficas de Barra y pictogramas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar a los estudiantes actividades en las cuales puedan identificar diferentes datos de acuerdo a características.</li> <li>● Desarrollo de la Guía Didáctica de Aprendizaje por parte de los estudiantes con la orientación del profesor.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Probabilidad de eventos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Representación de datos utilizando imágenes relacionadas con ellos.</li> <li>● Lectura de información suministrada en tablas estadísticas</li> <li>● Organización de datos en diferentes tipos de tablas.</li> <li>● Lectura de pictogramas y gráficas de barras.</li> <li>● Construcción de pictogramas y gráficas de barra.</li> <li>● Interpretación cualitativa de datos referidos a diferentes situaciones.</li> <li>● Desarrollo de ejercicios relacionados con la probabilidad con la ayuda de dados, pirinolas, monedas y otros elementos similares.</li> </ul>
<b>RECURSOS Y MATERIALES</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para el desarrollo de esta unidad didáctica en Grado tercero se desarrollará una guía usando la metodología Escuela Nueva donde se evidenciarán los momentos de esta.</li> <li>● Utilización de elementos del entorno para identificar características como color, forma, tamaño, etc.</li> <li>● Trabajo con tablas de frecuencias trazadas en carteleras, láminas con imágenes de frutas, animales, u otros objetos que se puedan pegar y mover de un lugar a otro.</li> <li>● Carteleras con moldes para Pictogramas y gráficas de barras, que puedan integrarse con los datos de las tablas anteriores.</li> <li>● Utilización de monedas, dados y pirinolas en juegos y ejercicios sencillos que ayuden al estudiante a comprender la probabilidad de ocurrencia o no de un evento.</li> <li>● Uso de recursos informáticos para la elaboración de tablas y gráficas.</li> <li>● Recursos en línea de juegos probabilísticos como lanzamiento de dados, monedas, ruletas, etc.</li> <li>● Libros de Texto que el docente considere pertinentes para el apoyo al desarrollo de la Unidad Didáctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la evaluación se tendrá en cuenta el correcto desarrollo de las guías didácticas por parte del estudiante, la participación, interés, y actitud frente a las temáticas.</li> <li>● Salidas al tablero, desarrollo de actividades individuales y grupales.</li> <li>● Se elaborarán talleres complementarios que el estudiante deberá desarrollar correctamente.</li> <li>● Se realizarán evaluaciones con la metodología Pruebas Saber con la intención que el estudiante se vaya preparando para afrontarlas.</li> <li>● Se tendrá en cuenta la Autoevaluación, la coevaluación y la Heteroevaluación.</li> <li>● Se realizará constante revisión del cuadro Control de Progreso.</li> </ul> <p>La Evaluación debe considerarse formativa, continua, sistemática y flexible y cuyo propósito fundamental es procurar que todos los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.</p> <p>Para la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el SIE (sistema Institucional de Evaluación) de cada institución, construido a la luz del decreto 1290 de 2009</p>

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO:			
NOMBRE DEL DOCENTE:		GRADO: Cuarto	
EJE TEMÁTICO A TRABAJAR	No. sesiones programadas	Fecha de inicio	Fecha finalización
"DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO"			
GRADO CUARTO			
ESTÁNDARES	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	PROCESOS MATEMÁTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</li> <li>● Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.</li> <li>● Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</li> <li>● Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</li> <li>● Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.</li> <li>● Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.</li> <li>● Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.</li> </ul>	<p>Al finalizar esta unidad didáctica, los estudiantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolectar datos de diferentes tipos de información.</li> <li>● Organizar datos Y representarlos en tablas y gráficas estadísticas</li> <li>● Interpretar datos organizados en tablas y gráficos para sacar conclusiones.</li> <li>● Exponer conclusiones a partir del estudio de la información.</li> <li>● Identificar la moda en un grupo de datos.</li> <li>● Determinar la posibilidad de que eventos sencillos ocurran o no de acuerdo a datos obtenidos o suministrados.</li> </ul>	<p><b>Resolución de Problemas</b> Demostrar destrezas en la organización de datos en tablas y gráficas estadísticas.</p> <p><b>Comunicación</b> Describir con sus propios ejemplos eventos probabilísticos sencillos.</p> <p><b>Ejercitación</b> Representar datos del aula, de la escuela en tablas y gráficas estadísticas.</p> <p><b>Modelación</b> Extraer los datos de algunos juegos de ronda y representarlos en tablas y gráficas estadísticas.</p> <p><b>Razonamiento</b> Observar y pronosticar posibles resultados de algunos eventos estadísticos.</p>	

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DE ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolección y organización de datos.</li> <li>● Tablas Estadísticas</li> <li>● Gráficas de Barra y pictogramas</li> <li>● La Moda</li> <li>● Probabilidad de eventos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar a los estudiantes actividades en las cuales puedan identificar diferentes datos de acuerdo a características.</li> <li>● Desarrollo de las Guías Didácticas de Aprendizaje por parte de los estudiantes con la orientación del profesor.</li> <li>● Lectura de información suministrada en tablas estadísticas</li> <li>● Organización de datos en diferentes tipos de tablas.</li> <li>● Lectura de pictogramas y gráficas de barras.</li> <li>● Construcción de pictogramas, gráficas de barra y de líneas.</li> <li>● Interpretación cuantitativa de datos referidos a diferentes situaciones.</li> <li>● Realizar ejercicios donde se evidencie la interpretación correcta de la moda</li> <li>● Desarrollo de ejercicios relacionados con la probabilidad con la ayuda de dados, pirinolas, monedas y otros elementos similares.</li> </ul>
RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para el desarrollo de esta unidad didáctica en Grado Cuarto se desarrollarán tres guías usando la metodología Escuela Nueva donde se evidenciarán los momentos de esta.</li> <li>● Utilización de elementos del entorno para identificar características como color, forma, tamaño, etc.</li> <li>● Trabajo con tablas de frecuencias trazadas en carteleras, láminas con imágenes de frutas, animales, u otros objetos que se puedan pegar y mover de un lugar a otro.</li> <li>● Carteleras con moldes para Pictogramas y gráficas de barras, que puedan integrarse con los datos de las tablas anteriores.</li> <li>● Utilización de monedas, dados y pirinolas en juegos y ejercicios sencillos que ayuden al estudiante a comprender la probabilidad de ocurrencia o no de un evento.</li> <li>● Uso de recursos informáticos para la elaboración de tablas y gráficas.</li> <li>● Recursos en línea de juegos probabilísticos como lanzamiento de dados, monedas, ruletas, etc.</li> <li>● Libros de Texto que el docente considere pertinentes para el apoyo al desarrollo de la Unidad Didáctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la evaluación se tendrá en cuenta el correcto desarrollo de las guías didácticas por parte del estudiante, la participación, interés, y actitud frente a las temáticas.</li> <li>● Salidas al tablero, desarrollo de actividades individuales y grupales.</li> <li>● Se elaborarán talleres complementarios que el estudiante deberá desarrollar correctamente.</li> <li>● Se realizarán evaluaciones con la metodología Pruebas Saber con la intención que el estudiante se vaya preparando para afrontarlas.</li> <li>● Se tendrá en cuenta la Autoevaluación, la coevaluación y la Heteroevaluación.</li> <li>● Se realizará constante revisión del cuadro Control de Progreso.</li> <li>● Se realizará constante revisión del cuadro Control de Progreso.</li> </ul> <p>La Evaluación debe considerarse formativa, continua, sistemática y flexible y cuyo propósito fundamental es procurar que todos los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.</p> <p>Para la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el SIE (sistema Institucional de Evaluación) de cada institución, construido a la luz del decreto 1290 de 2009</p>

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO:			
NOMBRE DEL DOCENTE:			GRADO: Quinto
EJE TEMÁTICO A TRABAJAR	No. sesiones programadas	Fecha de inicio	Fecha finalización
“DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO”			
GRADO QUINTO			
ESTÁNDARES	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	PROCESOS MATEMÁTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</li> <li>● Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.</li> <li>● Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</li> <li>● Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</li> <li>● Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.</li> <li>● Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.</li> <li>● Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.</li> </ul>	<p>Al finalizar esta unidad didáctica, los estudiantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organizar en tablas de frecuencia datos recolectados y representarlos en tablas y gráficas estadísticas</li> <li>● Interpretar datos organizados en tablas y gráficos estadísticos para sacar conclusiones.</li> <li>● Exponer conclusiones a partir del estudio de la información.</li> <li>● Determinar la media, la mediana y la moda en un conjunto de datos.</li> <li>● Construir e interpretar gráficos circulares.</li> <li>● Determinar la posibilidad de que eventos sencillos ocurran, o no, de acuerdo a datos obtenidos o suministrados.</li> </ul>	<p><b>Resolución de Problemas</b> Usar la estrategia adecuada para representar datos en gráficos de barras, de líneas y circulares.</p> <p><b>Comunicación</b> Realizar la interpretación de la media, la moda y la mediana de un conjunto de datos.</p> <p><b>Ejercitación</b> Representa en un gráfico circular la información obtenida en un gráfico de barras</p> <p><b>Modelación</b> Realizar ejercicios estadísticos de temas que se ajusten a su entorno, escuela, hogar, comunidad.</p> <p><b>Razonamiento</b> Observar y pronosticar posibles resultados de algunos eventos estadísticos.</p>	

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DE ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recolección y organización de datos.</li> <li>● Tablas Estadísticas</li> <li>● Gráficas de Barra y pictogramas</li> <li>● La Moda</li> <li>● Probabilidad de eventos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar a los estudiantes actividades en las cuales puedan identificar diferentes datos de acuerdo a características.</li> <li>● Desarrollo de la Guía Didáctica de Aprendizaje por parte de los estudiantes con la orientación del profesor.</li> <li>● Lectura de información suministrada en tablas estadísticas</li> <li>● Organización de datos en diferentes tipos de tablas.</li> <li>● Lectura de pictogramas y gráficas de barras.</li> <li>● Construcción de pictogramas, gráficas de barra y de líneas.</li> <li>● Interpretación cuantitativa de datos referidos a diferentes situaciones.</li> <li>● Realizar ejercicios donde se evidencie la interpretación correcta de la moda, la media y la mediana.</li> <li>● Desarrollo de ejercicios relacionados con la probabilidad con la ayuda de dados, pirinolas, monedas y otros elementos similares.</li> </ul>
RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para el desarrollo de esta unidad didáctica en Grado Quinto se desarrollarán tres guías usando la metodología Escuela Nueva donde se evidenciarán los momentos de esta.</li> <li>● Utilización de elementos del entorno para identificar características como color, forma, tamaño, etc.</li> <li>● Trabajo con tablas de frecuencias trazadas en carteleras, láminas con imágenes de frutas, animales, u otros objetos que se puedan pegar y mover de un lugar a otro.</li> <li>● Carteleras con moldes para Pictogramas y gráficas de barras, que puedan integrarse con los datos de las tablas anteriores.</li> <li>● Utilización de monedas, dados y pirinolas en juegos y ejercicios sencillos que ayuden al estudiante a comprender la probabilidad de ocurrencia o no de un evento.</li> <li>● Uso de recursos informáticos para la elaboración de tablas y gráficas.</li> <li>● Recursos en línea de juegos probabilísticos como lanzamiento de dados, monedas, ruletas, etc.</li> <li>● Libros de Texto que el docente considere pertinentes para el apoyo al desarrollo de la Unidad Didáctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la evaluación se tendrá en cuenta el correcto desarrollo de las guías didácticas por parte del estudiante, la participación, interés, y actitud frente a las temáticas.</li> <li>● Salidas al tablero, desarrollo de actividades individuales y grupales.</li> <li>● Se elaborarán talleres complementarios que el estudiante deberá desarrollar correctamente.</li> <li>● Se realizarán evaluaciones con la metodología Pruebas Saber con la intención que el estudiante se vaya preparando para afrontarlas.</li> <li>● Se tendrá en cuenta la Autoevaluación, la coevaluación y la Heteroevaluación.</li> <li>● Se realizará constante revisión del cuadro Control de Progreso.</li> <li>● Se realizará constante revisión del cuadro Control de Progreso.</li> </ul> <p>La Evaluación debe considerarse formativa, continua, sistemática y flexible y cuyo propósito fundamental es procurar que todos los estudiantes alcancen los objetivos propuestos.</p> <p>Para la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el SIE (sistema Institucional de Evaluación) de cada institución, construido a la luz del decreto 1290 de 2009</p>

## 5.2 GUÍAS DIDÁCTICAS DE APRENDIZAJE

Las Guías Didácticas de Aprendizaje que serán el apoyo a los docentes y que son desarrolladas por los estudiantes se construyeron siguiendo la Metodología Escuela Nueva, cada una de ellas cuenta con los cuatro momentos mencionados en el Capítulo 4.

Se sugiere en estas utilizar material concreto fácil de diseñar como carteleras con tablas o gráficos trazados para que el estudiante complete, agrupe datos, con ayuda de barras diseñadas en foamy, con tapas de gaseosa, u otros elementos sencillos con los que el estudiantes este familiarizado y le sirvan de apoyo para entender mejor las temáticas con miras al desarrollo del pensamiento estadístico.

Las guías fueron aplicadas con los grupos de estudiantes de la institución educativa en acompañamientos realizados durante el primer cuatrimestre del año lectivo, después de la aplicación de un Pre-Test (Anexos B,C,D) y su respectivo análisis. Se contó con la colaboración de los docentes de aula quienes aportaron su tiempo y acompañamiento para fortalecer este proceso. Se utilizó para la aplicación de estas la metodología Escuela Nueva, donde el estudiante desarrolla la guía en un proceso de autoformación y el docente realiza un acompañamiento activo, se realizaron explicaciones en el tablero, se utilizaron ayudas tecnológicas básicas para mostrar gráficos y tablas, se usaron carteleras y tableros con gráficos y tablas de frecuencias para completar, se usaron materiales sencillos de apoyo como foamy, tapas, pirinolas, ruletas, dados, entre otros.

Al finalizar los acompañamientos se realizó el Post-test a los estudiantes que participaron en el proceso, el cual permite evidenciar las dificultades encontradas o los avances logrados en los estudiantes con la aplicación de estas guías y la unidad didáctica con miras a que estos sean más competentes en lo que al Pensamiento Aleatorio se refiere. El Post-Test aplicado fue el mismo cuestionario realizado en el Pre-Test con el propósito de evidenciar los avances.

Se aplicó la prueba de selección múltiple con única respuesta, se notó a los estudiantes más confiados de lo que respondían, durante la prueba se podía ver que los estudiantes ya comprendían más sobre lo que se les estaba preguntando, realizaban los respectivos conteos y organización de datos, comparaban y buscaban la respuesta correcta.

Los resultados que arrojó el Post-Test (Capítulo 6) evidenciaron que hubo un avance después del trabajo realizado con la aplicación de las guías didácticas de aprendizaje, los estudiantes se encontraron a gusto con el desarrollo del trabajo en el aula.

## **6. Capítulo 6. Análisis de Información**

### **6.1 Pre-Test y Post-Test aplicados a los Estudiantes**

Para el desarrollo del trabajo se aplicó a un grupo de estudiantes de los grados tercero, cuarto, y quinto un Pre-Test sobre lo que de acuerdo a los estándares debían conocer y manejar relacionado con el Pensamiento Aleatorio, con este se pretendía conocer los saberes previos de los estudiantes de estos grados. El grupo se conformó con 10 estudiantes de todos los niveles académicos de cada grupo (3°A, 3°B, 4°A, 4°B, 5°A y 5°B) de manera aleatoria, para un total de 60 estudiantes.

Después de realizar con ellos el desarrollo de las guías didácticas en los diferentes acompañamientos se les aplicó el Post-Test, que fue el mismo cuestionario realizado en el Pre-Test, con el propósito de evidenciar los cambios que pudieron haber ocurrido en los estudiantes respecto a la aplicación de los conocimientos y competencias del Pensamiento Aleatorio que se había trabajado.

En el análisis de los datos recogidos se van a presentar tablas y gráficas de barra con los porcentajes de respuesta por cada pregunta de los grados tercero, cuarto y quinto. Además se analizarán de acuerdo a un indicador de porcentaje de respuestas correctas que utilizó Diana P. Botero en su Trabajo de Grado de Maestría “Un acercamiento a la enseñanza de la estadística descriptiva a través de guías con metodología escuela nueva: un caso en grados 8° y 9°” pagina 42.

#### **6.1.1 Resultados Grado Tercero**

Prueba de selección múltiple con única respuesta

En la tabla 6-1 se aprecian los resultados comparativos en porcentajes de las respuestas obtenidas al aplicar la prueba que se tomó de pre-test y post-test; los cuadros resaltados en color hacen referencia a la respuesta correcta de cada pregunta. Estos datos están

representados en la figura 6-1 mediante un gráfico de barras que resume los porcentajes y permite visualizar mejor los resultados obtenidos.

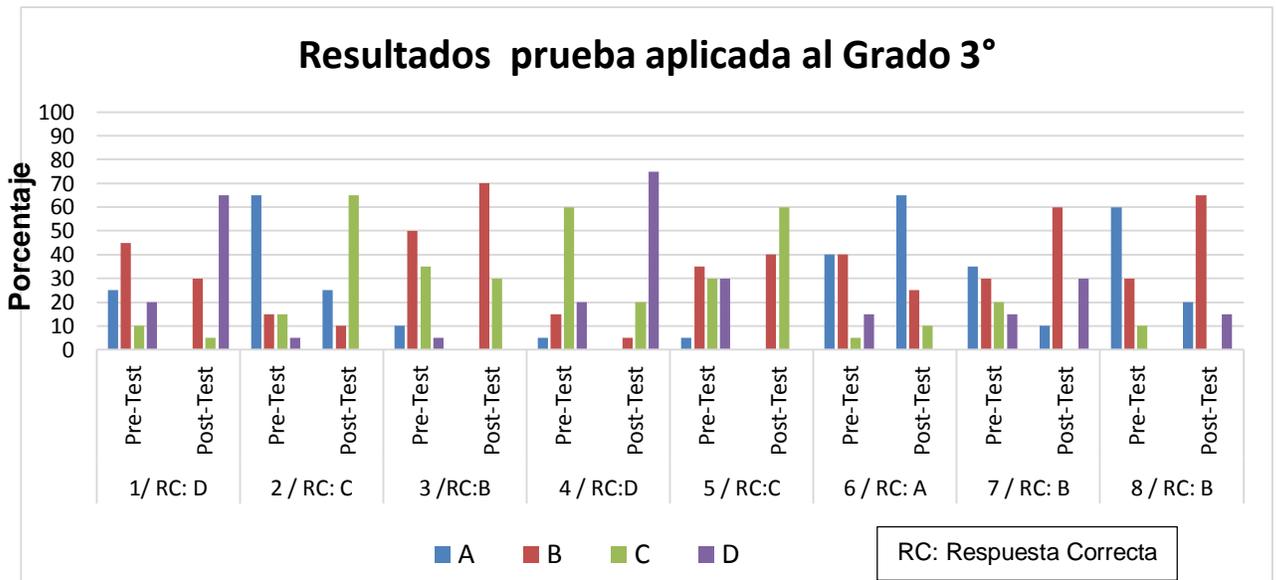
Tabla 6-1 Resultados pre-test y post-test Grado Tercero

OPCIONES DE RESPUESTA	PREGUNTA															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Pre-Test	Post-Test														
A	25	0	65	25	10	0	5	0	5	0	40	65	35	10	60	20
B	45	30	15	10	50	70	15	5	35	40	40	25	30	60	30	65
C	10	5	15	65	35	30	60	20	30	60	5	10	20	0	10	0
D	20	65	5	0	5	0	20	75	30	0	15	0	15	30	0	15

Los resultados muestran el Porcentaje de Estudiantes que marcaron cada opción de repuesta por pregunta

**Opción de Respuesta correcta**

Figura 6-1: Resultados pre-test y pos-test Grado Tercero



Si se le da una mirada general a las respuestas del pre-test se puede observar que en la mayoría no había una tendencia marcada de los estudiantes para responder la misma opción en cada una de ellas, es decir se marcaron muchas opciones de respuesta diferentes en varias preguntas, esto puede dar la idea que muchos de ellos respondieron

sin tener claro lo que se les estaba preguntando, mirando el pos-Test, se nota un cambio en esto, ya un alto porcentaje de estudiantes se encamina hacia una sola opción de respuesta que en la mayoría de los casos fue la correcta.

En las preguntas 1 y 2 el estudiante debía extraer información de una tabla que presentaba las figuras de unos animalitos, cuya cantidad se representaba con cuadros coloreados pero cada cuadro representaba dos animales de acuerdo al diseño de la tabla, en el pre-test muchos de los estudiantes no tuvieron en cuenta este detalle contestaron pensando que cada cuadro representaba sólo un animal, no revisaron la parte numérica de la tabla, por eso en la pregunta 1 el 45% respondió la opción B y sólo el 20% respondió la opción D que era la correcta. En la 2 pasa igual, el 65% se inclina por la opción A y sólo un 15% por la correcta, la C.

Las preguntas 3, 4 y 5 buscaban que el estudiante mostrará habilidad para el conteo, la organización y la representación de datos. Se entrega una serie de nombre de animales, en la pregunta 3 se requiere la organización de estos datos en una tabla, en el pre-test el 50% eligieron la B, opción correcta, ya en el post-test este porcentaje aumenta al 70%. También en el pre-test un 35% se eligieron la opción C, un 10% la opción A y un 5% la opción D, se pudo dar que los estudiantes sólo contaran algunos de los nombres de animales y al ir coincidiendo con alguna de las tablas no terminaron de hacerlo y eligieron estas respuestas. En la 5ª pregunta estos datos se mostraban representados en gráfico de barras, las respuestas en el Pre-test se repartieron entre las opciones B, C y D, B con un 35% y C y D con un 30% lo que demuestra que la mayoría no respondieron entendiendo lo que el gráfico representaba, mientras en el Post-Test ya se nota una tendencia marcada hacia la respuesta correcta que era la C con un 60%.

En las preguntas 6, 7 y 8 se presentan gráficos de barras y los estudiantes debían extraer información de estos, en la pregunta 6 respondieron el 40% la opción A que era la correcta necesitaba mayor análisis y otro 40% la B que era más visual y los estudiantes se pudieron dejar llevar por ella; en el post-test un 65% marcó la respuesta correcta, lo que puede decir que los estudiantes se detuvieron a analizar más. En el pregunta 7 del pre-test no hubo tendencia marcada vuelven a elegir la que visualmente les parece y no se detiene a analizar. En algunos de los gráficos anteriores se tomó el eje vertical numerado de dos en dos, en el de la pregunta 8 de uno en uno, al parecer se dejaron influenciar por lo se venía

trabajando y el 60% contestaron la opción A, se debía contar de uno en uno y la respuesta correcta era la B, sólo el 30% lo hicieron bien. En el Post-Test cambió la situación y en estas tres últimas preguntas respondieron acertadamente alrededor del 60%.

### **6.1.2 Resultados Grados Cuarto y Quinto**

Para los grados Cuarto y Quinto se realizó la misma prueba basados en los estándares de Primero a Tercero, más que todo de la parte estadística, teniendo en cuenta que los estudiantes de cuarto en lo que va del año lectivo aún no han trabajado nada del Pensamiento Aleatorio y los del grado Quinto trabajaron muy poco en el año anterior. En estos grados se realizaron algunos ejercicios sencillos para el acercamiento al pensamiento aleatorio el año anterior con el Programa Todos a Aprender.

En la prueba de grado quinto se incrementan unas preguntas relacionadas con probabilidad.

Hay que recordar que el propósito de esta prueba es tener una base de lo que los estudiantes saben y comprenden acerca del Pensamiento Aleatorio.

#### **Resultados Grado Cuarto**

Prueba de selección múltiple con única respuesta

En la tabla 6-2 se aprecian los resultados comparativos en porcentajes de las respuestas obtenidas al aplicar la prueba que se tomó de pre-test y post-test; los cuadros resaltados en color hacen referencia a la respuesta correcta de cada pregunta. Estos datos están representados en la Figura 6-2 mediante un gráfico de barras que resume los porcentajes y permite visualizar mejor la información obtenida

Tabla 6-2: Resultados pre-test y post-test Grado cuarto

OPCIONES DE RESPUESTA	PREGUNTA																							
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	Pre-Test	Post-Test																						
A	40	65	30	10	30	25	15	10	5	0	10	15	10	10	30	20	10	5	5	10	35	60	30	20
B	20	10	15	10	25	50	40	70	25	20	40	60	15	0	5	0	25	20	35	20	40	20	20	5
C	30	15	30	65	30	15	30	10	30	10	10	0	50	70	10	10	30	55	45	70	20	20	25	10
D	10	10	25	15	15	10	15	10	40	70	40	25	25	20	55	70	35	20	15	0	5	0	25	65
Los resultados muestran el Porcentaje de Estudiantes que marcaron cada opción de repuesta por pregunta																								
<b>Opción de Respuesta correcta</b>																								

Figura 6-2: Resultados pre-test y post-test Grado Cuarto – Preguntas de 1-6

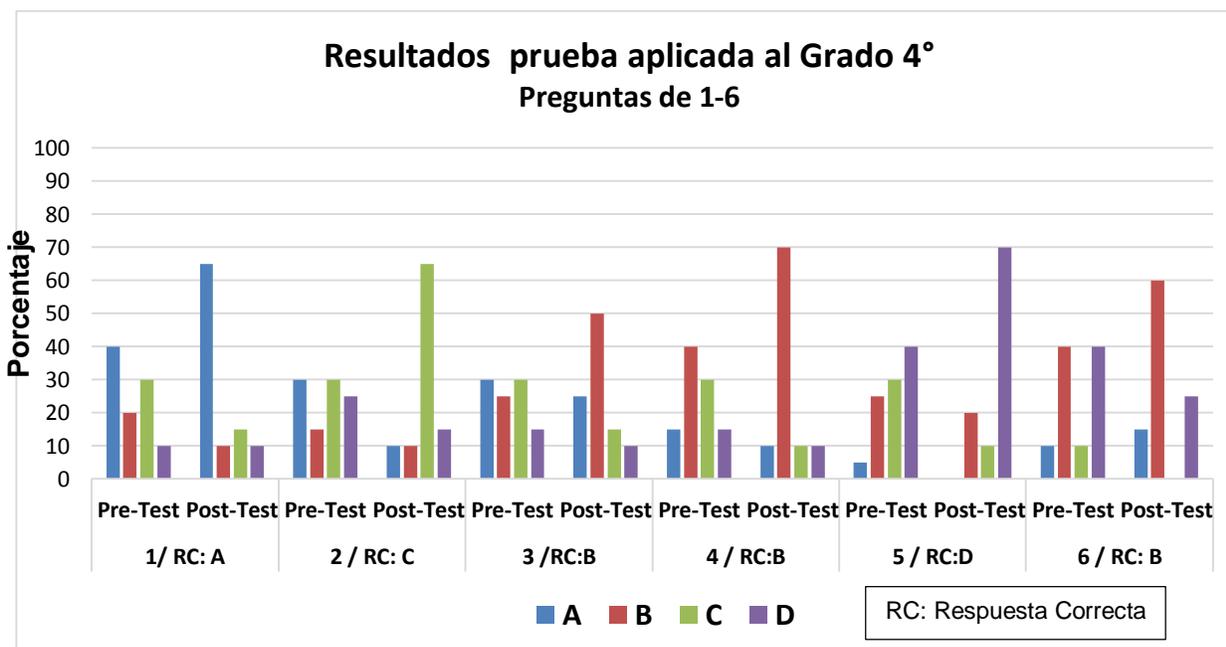
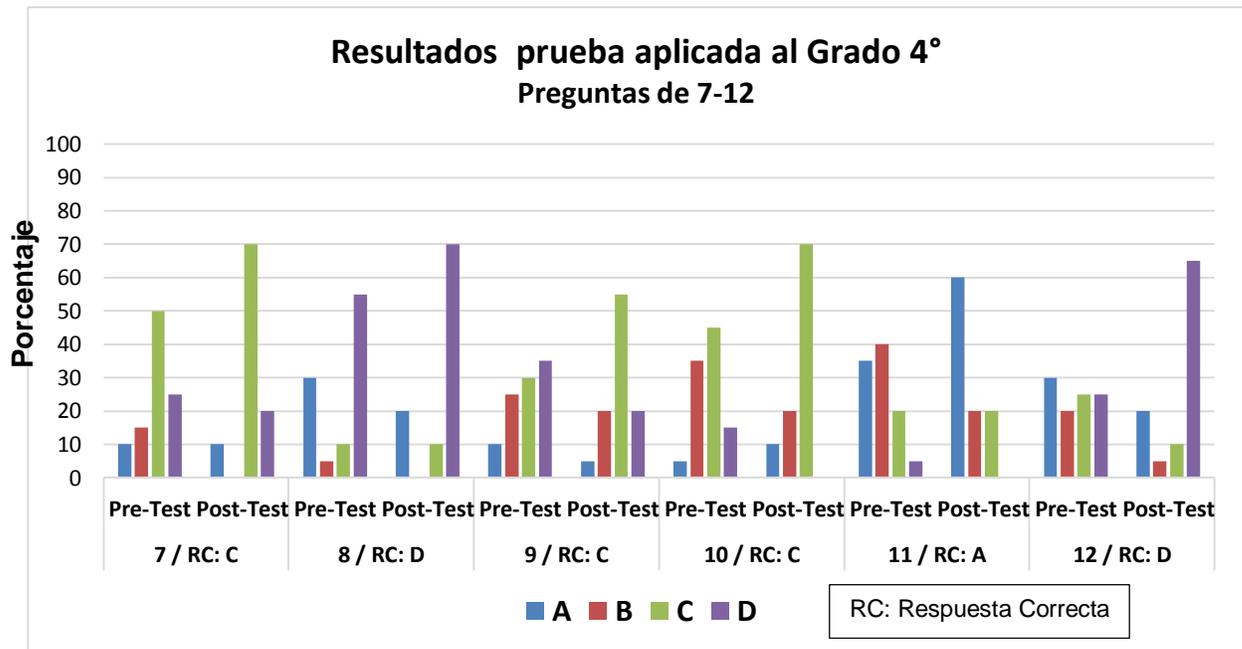


Figura 6-3: Resultados pre-test y post-test Grado Cuarto – Preguntas de 7 - 12



Dando una mirada general sobre el Pre-test se nota que los estudiantes del grado cuarto respondieron más acertadamente la prueba, aunque los porcentajes no son muy altos en la mayoría los más altos corresponden a la respuesta correcta. En el Post-Test se nota que se mantiene la tendencia pero ya muestra unos porcentajes de respuestas correctas más altos.

Para las preguntas 1, 2 y 3 se presentó un gráfico para interpretar y comparar información con una tabla de frecuencias. En la pregunta 1 el 40% seleccionaron la opción A que era la correcta, un 30% la opción C, pudieron confundir la suma de los cuatro primeros días con el cuarto día y un 20% la opción B que mostraba la opción con mayor frecuencia de estos días. En el post-test se eleva a un 60% el número de estudiantes que contestaron correctamente. En la pregunta 2 se nota confusión para relacionar la información que suministra el gráfico dado en la pregunta con la tabla de frecuencia correspondiente dada en la respuesta, sólo el 30% eligieron la opción correcta, la C, en el post-test se nota un

mayor acierto con el 65%. En las preguntas 3 y 6 necesitaban un poco más de reflexión, leer bien las opciones de respuesta, comparar, sumar, para la 6ª un 40% en el pre-test y un 60% en el post-test y para la 3ª en el pre-test sólo el 25% respondieron correctamente y en el post-test el 50%, esto evidencia que aún los estudiantes muestran dificultad a la hora de realizar un análisis más profundo de la situación.

Para las preguntas 4, 5, 6 y 9 se presenta una tabla de frecuencias y se indaga sobre su gráfico de barras e información contenida en ella. En las preguntas 4 y 9 relacionadas al gráfico de barras, en el post-test se nota un avance significativo, para ambas preguntas aumenta el número de estudiantes con respuestas correctas teniendo en cuenta que el gráfico de la 9 tenía mayor grado de dificultad. En la 5 pregunta los estudiantes sólo debían sumar los datos de la tabla, parecía muy simple, sin embargo, sólo el 40% lo hicieron correctamente en el pre-test y un 70% en el post-test, les falta reflexionar más sobre los datos que no están explícitos en la tabla, se dejan confundir por los que allí aparecen.

En las preguntas 10 y 11 se entregan unos datos y se indaga sobre su tabla de frecuencias y su gráfico, en este caso un gráfico circular. En la pregunta 10 referida a la tabla de frecuencias hubo confusión en el pre-test y sólo el 45% respondieron correctamente, muchos estudiantes no presentaban una buena técnica de conteo, en el post-test se nota el avance llegando al 70%. En la pregunta 11 debían mirar muy bien los gráficos para poder encontrar la respuesta correcta ya que la diferencia entre dos datos de la tabla eran muy poca y se prestaba a confusión a esto se debe el 35% de aciertos en el pre-test y al 60% en el Pos-Test.

La pregunta 12 era un ejercicio de combinatoria, en el pre-test se nota que la mayoría de estudiantes no conocen el principio de la multiplicación, no hubo una tendencia hacia alguna respuesta, ya en el post-test se nota un 65% que responden correctamente, mostrando avance.

## **Resultados Grado Quinto**

Prueba de selección múltiple con única respuesta

En la tablas 6-3 y 6-4 se aprecian los resultados comparativos en porcentajes de las respuestas obtenidas al aplicar la prueba que se tomó de pre-test y post-test; los cuadros resaltados en color hacen referencia a la respuesta correcta de cada pregunta. Estos datos están representados en la Figura 6-4 mediante un gráfico de barras que resume los porcentajes y permite visualizar mejor la información obtenida

Tabla 6-3 Resultados pre-test y post-test Grado Quinto Preguntas de la 1 a la 8

OPCIONES DE RESPUESTA	PREGUNTA															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Pre-Test	Post-Test														
A	20	10	5	0	20	15	15	10	40	65	25	15	50	70	30	20
B	50	75	30	15	40	60	30	25	35	25	5	0	15	10	15	5
C	25	15	15	15	10	5	45	65	20	10	10	5	20	15	50	75
D	5	0	50	70	30	20	10	0	5	0	60	80	15	5	5	0

Los resultados el muestran el Porcentaje de Estudiantes que marcaron cada opción de repuesta por pregunta

**Opción de Respuesta correcta**

Figura 6-4 Resultados pre-test y post-test Grado Quinto (Preguntas de la 1 a la 8)

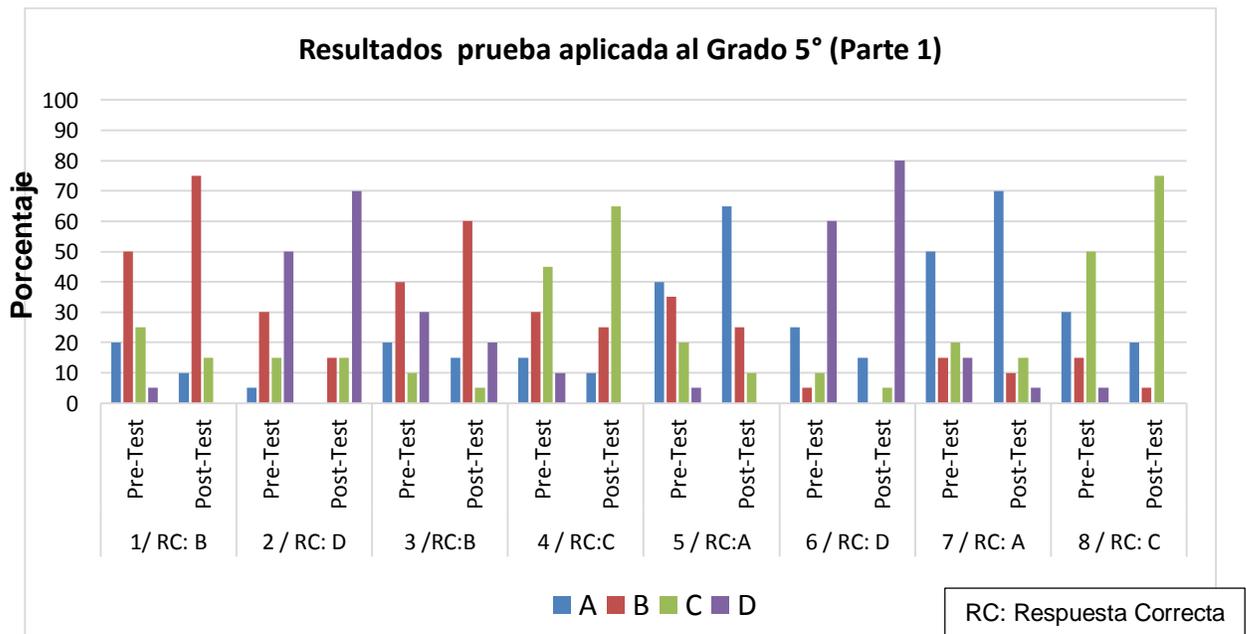


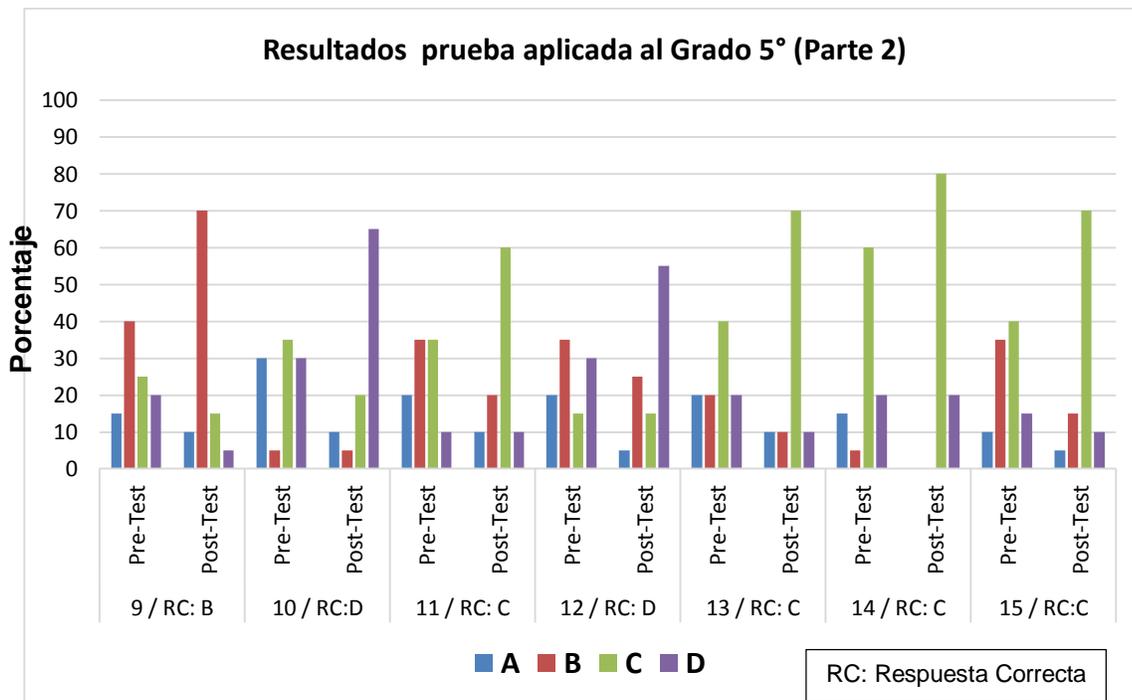
Tabla 6-4: Resultados pre-test y post-test Grado Quinto Preguntas de la 9 a la 15

OPCIONES DE RESPUESTA	PREGUNTA													
	9		10		11		12		13		14		15	
	Pre-Test	Post-Test												
A	15	10	30	10	20	10	20	5	20	10	15	0	10	5
B	40	70	5	5	35	20	35	25	20	10	5	0	35	15
C	25	15	35	20	35	60	15	15	40	70	60	80	40	70
D	20	5	30	65	10	10	30	55	20	10	20	20	15	10

Los resultados el muestran el Porcentaje de Estudiantes que marcaron cada opción de repuesta por pregunta

  Opción de Respuesta correcta

Figura 6-5: Resultados pre-test y post-test Grado Quinto (Preguntas de la 9 a la 15)



En el grado quinto se esperaba que hubiesen mejores resultados en el pre-test pues son estudiantes que ya han tenido un mayor recorrido a través del aprendizaje de las matemáticas y ya deberían haber trabajado el Pensamiento Aleatorio en los grados anteriores, las preguntas no tenían tampoco un alto grado de dificultad, sin embargo, se obtuvieron resultados muy similares al grado cuarto.

Las preguntas 1, 2, 3 y 15 están se refieren a tablas de frecuencias y se indaga sobre su gráfico de barras e información contenida en ella. Las preguntas 1 y 15 corresponden al gráfico de barras, el 50% en el pre-test y el 75% en el post-test contestaron correctamente, en la pregunta 15 el gráfico era un poco más complejo y en el pre-test contestaron correctamente el 30% y 55% en el post-test, se nota un avance en relacionar la información de una tabla con su respectivo gráfico. En la pregunta 2 el 50% de los estudiantes contestaron correctamente y en el pos-test el 70%, en esta pregunta sólo debían sumar los datos de la tabla, se esperaba mayor porcentaje de respuestas correctas, les falta reflexionar más sobre los datos que no están explícitos en la tabla.

En las preguntas 3 y 9 era necesario que los estudiantes leyeran bien las opciones de respuesta y las compararan con los datos de las tablas; respondieron correctamente en la pregunta 9 un 40% en el pre-test y un 70% en el post-test y la pregunta 3 en el pre-test el 40% y en el post-test el 60%, los estudiantes muestran avance pero necesitan fortalecer la interpretación y análisis de información.

Para las preguntas 4 y 5 se dan unos datos de la música preferida, en la pregunta 4 se requiere saber cuál tabla de frecuencias le corresponde a dichos datos y en la pregunta 5 cuál de los gráficos circulares. En la pregunta 4 el 45% respondieron correctamente, en pre-test y 65% en el post-test menos que los estudiantes de cuarto, no hubo respuestas para la opción D. En la pregunta 5 debían revisar bien los gráficos para poder encontrar la respuesta correcta ya que la diferencia entre dos datos de la tabla eran muy poca y se prestaba a confusión a esto se debe el 35% de aciertos en el pre-test y al 60% en el Pos-Test.

La pregunta 6 era un ejercicio sencillo de conteo el 60% de los estudiantes contestaron acertadamente en el pre-test y el 80% en el post-test, se avanzó u poco en técnicas de conteo.

Para las preguntas 7, 8 y 9 se presentó un gráfico de barras para analizar y confrontar información con una tabla de frecuencias. En la pregunta 7 del pre-test el 50% seleccionaron la opción A que era la correcta, en el post-test se eleva a un 70% el número de estudiantes que contestaron correctamente. En la pregunta 8 el 50% de los estudiantes contestaron correctamente y en el post-test se nota un mayor acierto con el 75%, lo que dice que los estudiantes sí van asimilando los conceptos y procesos. Se nota como ningún estudiante responde la D que era un distractor muy débil.

La pregunta 10 era un ejercicio de combinatoria, en el pre-test se nota que la mayoría de estudiantes no conocen el principio de la multiplicación, no hubo una tendencia hacia alguna respuesta, aunque descartaron la opción B sólo el 5% la eligieron, ya en el post-test el 65% que lo responden correctamente.

Las preguntas 11, 12 y 13 tienen que ver con probabilidad, se muestra una urna con balotas blancas, rojas y azules y se pregunta respecto a ella. En el pre-test notó que los estudiantes no manejaban estos conceptos, al preguntarles sobre la probabilidad de extraer una balota de un color determinado dieron respuestas sin una tendencia, sólo un 35% de estudiantes respondieron bien. En el Post-test se mejora con porcentajes de respuestas correctas del 60%, 55% y 70%.

En la pregunta 14 no estaban tan fuertes los distractores, se tuvo buen porcentaje de respuestas correctas tanto en el pre-test como en el post-test mejorando un poco este último.

De acuerdo lo que se quería saber en el pre-test y lo que se pudo lograr en el post-test se puede decir que hubo un buen avance respecto a la representación de datos en las tablas de frecuencia y en los gráficos estadísticos, sin embargo se debe trabajar más la parte de interpretación de la información que no es tan explícita en ellos. Es un trabajo que se debe continuar a lo largo del año escolar, no dejarlo sólo en el desarrollo de las guías sino incluirlo en diferentes actividades a través de los otros pensamientos para que se dé así la coherencia horizontal de los estándares.

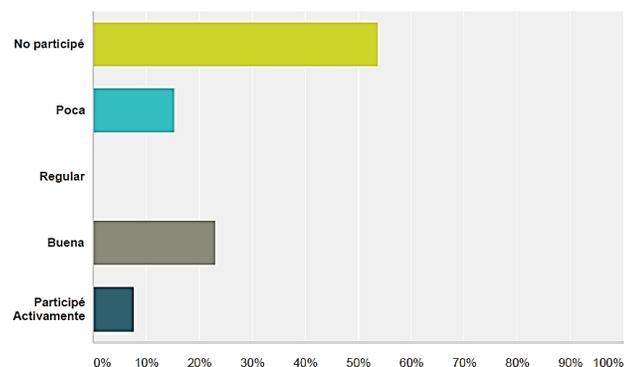
## 6.2 Encuesta a Docentes de Primaria

Esta encuesta se realizó con el fin de conocer las apreciaciones que los docentes de básica primaria de la Institución Educativa El Llano tienen acerca de la enseñanza de la estadística y de la probabilidad. Se formularon 20 ítems entre preguntas y/afirmaciones. Ver Anexo A.

Mediante el análisis de la información obtenida entre los docentes encuestados se determinaron las siguientes conclusiones:

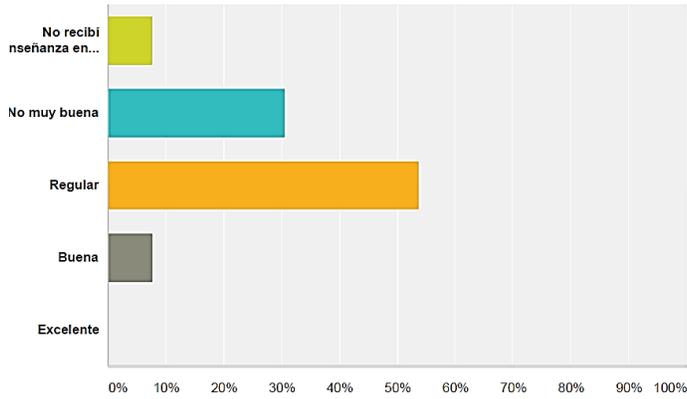
Las cuatro primeras preguntas de la encuesta se referían principalmente a la planeación en matemáticas, la participación de los docentes en la construcción del plan de estudios y la inclusión de la estadística en el currículo de matemáticas, los resultados más destacados preocupan un poco, por ejemplo, alrededor del 69% de los docentes de primaria no participan o tienen poca participación en la elaboración del plan de estudios, el 15% afirma que la Estadística no está incluida en el Plan de estudios de matemáticas y el 50% dice que está incluida pero no aborda todos los estándares.

2. ¿Cómo fue su participación en la elaboración del Plan de Estudios de matemáticas de la Institución?



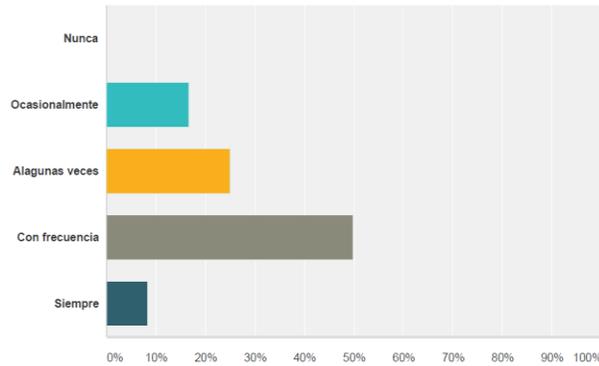
Las preguntas 5, 6, 7 y 8 apuntan un poco a la preparación de los docentes respecto al Pensamiento Aleatorio y el manejo que tienen de la estadística, probabilidad y combinatoria. Estas preguntas reflejaron que alrededor de un 83% de los docentes consideran que en sus estudios superiores recibieron una preparación regular o no muy buena en estadística y un 8% ni siquiera la recibieron, respecto al manejo de la estadística y la probabilidad un 70% consideran que su manejo es regular y un 30% poco, para la combinatoria el 54% de los docentes consideran que la manejan poco y 39% regular.

5. Durante sus estudios para ejercer la carrera docente la preparación académica que recibió en Matemáticas para abordar la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad (desarrollo del pensamiento aleatorio) fue



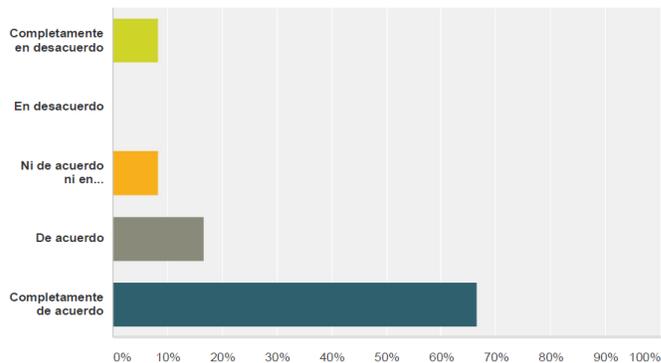
En las preguntas 9, 10, 14, 15 y 16 se refleja la enseñanza de la estadística en el aula, así, el 85% de los docentes tienen duda que sus clases de Estadística se ajusten a lo que pretende el plan de estudios y un 8% afirman que no se ajusta, la frecuencia con que se enseña la estadística se debate entre un 46% que lo hace ocasionalmente y un 54% que lo hace cuando llega a la unidad en el libro. El 50% de los docentes dejan la estadística para trabajarla al final del año, un 25% el año pasado no alcanzó a trabajarla, un 42% vio algunos conceptos y el 33% trabajó la unidad del libro.

15. En años anteriores ha dejado la enseñanza de la estadística y la probabilidad como una unidad para el fin de año



Con relación a la pertinencia de la enseñanza de la estadística en la Básica Primaria, preguntas 11 y 12) el 84% de los docentes están de acuerdo que se enseñe y a un 50% les gustaría que fuera una asignatura con horario semanal.

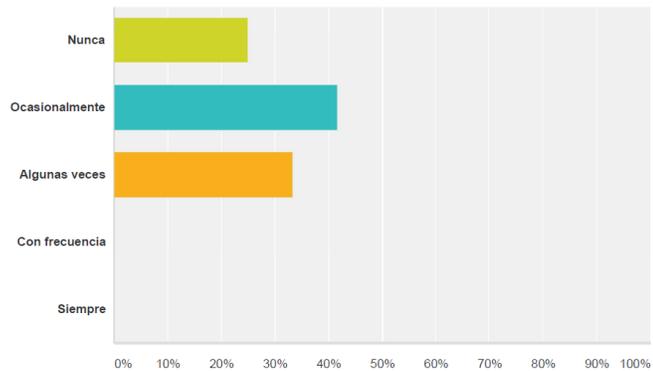
11. Considera que la Estadística debe enseñarse desde la Básica Primaria



Los niños muestran motivación e interés al momento de trabajar estadística pero sólo el 16% de los docentes se preocupa por fomentar siempre esta actitud.

Las últimas tres preguntas hacen referencia al uso de materiales y herramientas al momento de enseñar estadística. Respecto a los libros alrededor de un 42% consideran que las temáticas son claras y otro 42% no está de acuerdo ni en desacuerdo a esto. Un 30% de los docentes utilizan material concreto algunas veces y el 42% ocasionalmente utilizan las TIC.

20. Ha utilizado las TIC's al momento de abordar temas sobre el Pensamiento Aleatorio



Después de analizadas las respuestas de los docentes es claro que hay una falencia desde acá en la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad. El Ministerio de Educación formuló los lineamientos y estándares y determinó que la estadística se debe trabajar desde la básica primaria pero nunca capacitó a los docentes, no los actualizó para afrontar este reto que requiere de una buena preparación si se quieren que obtener buenos resultados. También se nota que los docentes continúan basándose más en un texto guía que en lo que realmente está planteado en el currículo, claro que esto se da como resultado de la poca participación de ellos en la construcción de los planes de estudio y la falta una revisión constate de estos.

Se debe buscar la forma de fortalecer en los docentes competencias para la Enseñanza de la Estadística en la Básica Primaria, pero también está en ellos estar en una constante actualización de sus conocimientos.



# 7. Conclusiones y recomendaciones

## 7.1 Conclusiones

La aplicación de la Unidad Didáctica y el trabajo con las Guías Didácticas construidas en este trabajo con los grupos de estudiantes evidenciaron que es posible fortalecer el desarrollo del Pensamiento Aleatorio desde la Básica Primaria. Los estudiantes se notan motivados con el desarrollo de las actividades propuestas, muestran interés por la estadística en especial por la construcción de gráficos.

Hay que tener en cuenta que junto con el desarrollo de las guías por parte de los estudiantes debe ir un acompañamiento preciso del docente quien debe manejar los conceptos y procesos lo mejor posible y darlos a entender utilizando diversas herramientas y elementos acordes a las temáticas, privilegiando el material didáctico que se encuentra en el medio donde se desarrollan las actividades.

En la básica primaria se debe procurar por no llegar a los estudiantes con conceptos y terminología avanzada y por ende difícil de entender por ellos, debe buscarse en cambio que las actividades propuestas en todos los momentos de las guías en especial el de ejercitación estén cargadas de trabajo práctico que los vayan acercando a la parte teórica que se puede fortalecer en grados superiores.

Hay que aprovechar el auge que tienen la Estadística y la Probabilidad en la actualidad, la cantidad de información que diariamente es presentada y distribuida por los medios de comunicación para hacer un acercamiento de los estudiantes a estas áreas y poder mostrarles la aplicabilidad al mundo real de lo que están aprendiendo en las aulas.

## 7.2 Recomendaciones

Recomiendo que la Unidad Didáctica y las Guías Didácticas de Aprendizaje propuestas, se apliquen en aquellas instituciones que siguen la Metodología Escuela Nueva, con el fin de fortalecer el Pensamiento Aleatorio y los procesos Estadísticos y Probabilísticos de sus estudiantes. La Unidad Didáctica y las guías pueden adaptarse al contexto de cada institución y aplicarlas en grados superiores como un proceso de iniciación a la estadística y la probabilidad.

Recomiendo fortalecer las nociones teóricas del Pensamiento Aleatorio desarrolladas en este trabajo, a través de juegos y experimentos sencillos, crear un banco de actividades aleatorias con material tangible que permitan a través de la manipulación el desarrollo de los procesos estadísticos y probabilísticos.

Se recomienda a los docentes que opten por el desarrollo de la Unidad Didáctica y las Guías Didácticas de Aprendizaje propuestas en este trabajo, en colegios que no apliquen la metodología Escuela Nueva, las puedan articular en el área de matemáticas de acuerdo a su modelo pedagógico.





**A. Anexo: Encuesta Docentes de  
Básica Primaria – Pensamiento  
Aleatorio**

**ENCUESTA A DOCENTES SOBRE EL PENSAMIENTO ALEATORIO  
ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA Y LA PROBABILIDAD EN LA ESCUELA  
PRIMARIA**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grado que Orienta:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Responde las siguientes preguntas y corrobora algunas afirmaciones relacionadas con la Enseñanza de la Estadística y la Probabilidad en la Escuela Primaria, selecciona sólo una de las opciones.**

**1. Realiza una revisión constante de los referentes de calidad de Matemáticas – lineamientos Curriculares y Estándares**

- Nunca
- Ocasionalmente
- Cuando es necesario
- Con frecuencia
- Siempre

**2. ¿Cómo fue su participación en la elaboración del Plan de Estudios de matemáticas de la Institución?**

- No participé
- Poca
- Regular
- Buena
- Participé Activamente

**3. La enseñanza de la Estadística y la Probabilidad están incluida en el Plan de Estudios de Matemáticas y aborda todos los Estándares Básicos de Competencias del Pensamiento Aleatorio**

- No está incluida
- Está incluida pero no aborda todos los estándares
- Está incluida y aborda todos los estándares

**4. En su Institución Educativa la Estadística se toma como**

- Una Asignatura aparte con horario semanal
- Una unidad dentro del área de Matemáticas

**5. Durante sus estudios para ejercer la carrera docente la preparación académica que recibió en Matemáticas para abordar la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad (desarrollo del pensamiento aleatorio) fue**

- No recibí enseñanza en Estadística
- No muy buena
- Regular
- Buena
- Excelente

**6. Maneja usted los conceptos básicos de la Estadística**

- Poco
- Regular
- Bien
- Muy Bien

**7. Maneja usted los conceptos básicos de probabilidad**

- Poco
- Regular
- Bien
- Muy Bien

**8. Maneja usted los conceptos básicos de combinatoria**

- Poco
- Regular
- Bien

Muy Bien

**9. ¿Con que frecuencia enseña temáticas del Pensamiento Aleatorio como Estadística, Probabilidad, Combinatoria en los grados que ha orientado?**

Nunca

Ocasionalmente

Cuando llego a la unidad que trata el tema

Durante todo el año lectivo

**10. Sus clases de Estadística se ajustan a lo previsto en el Plan de Estudio de Matemáticas**

Completamente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Completamente de acuerdo

**11. Considera que la Estadística debe enseñarse desde la Básica Primaria.**

Completamente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Completamente de acuerdo

**12. Le parecería bien que la Estadística fuera una asignatura aparte para trabajarla una vez por semana.**

Completamente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

- De acuerdo
- Completamente de acuerdo

**13. Se preocupa por fomentar el interés de los estudiantes por la estadística**

- Nunca
- Ocasionalmente
- Algunas veces
- Con frecuencia
- Siempre

**14. En el año lectivo en curso ya enseñó a sus estudiantes temáticas relacionadas con el Pensamiento Aleatorio**

- Aún no
- Pocos conceptos
- Algunas temáticas
- Ya cubrí todas las temáticas

**15. En años anteriores ha dejado la enseñanza de la estadística y la probabilidad como una unidad para el fin de año.**

- Nunca
- Ocasionalmente
- Algunas veces
- Con frecuencia
- Siempre

**16. El año lectivo anterior trabajó las temáticas relacionadas con el Pensamiento Aleatorio con sus estudiantes**

- No alcancé a trabajar estas temáticas
- Vi muy por encima algunos conceptos
- Trabajé la unidad que traía el libro

Desarrollé todos los estándares con los estudiantes

**17. Al momento de realizar actividades relacionadas con el Pensamiento Aleatorio sus estudiantes muestran**

- Indiferencia
- Que no les gustan
- Que les interesan
- Motivación

**18. Las temáticas sobre el Pensamiento Aleatorio que traen los libros de texto que utiliza en clase son claras.**

- Completamente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Completamente de acuerdo.

**19. Usa material concreto a la hora de abordar las temáticas sobre estadística**

- Nunca
- Ocasionalmente
- Algunas veces
- Con frecuencia
- Siempre

**20. Ha utilizado las TIC al momento de abordar temas sobre el Pensamiento Aleatorio**

- Nunca
- Ocasionalmente
- Algunas veces

Con frecuencia

Siempre

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN Y SINCERIDAD EN LAS RESPUESTAS**



## **B. Anexo: Pre y Post-Test Grado Tercero**

## PRUEBA DE MATEMÁTICAS - PENSAMIENTO ALEATORIO GRADO TERCERO

**Docente – Tutor: Juan Pablo Ríos Naranjo**

**Contesta las preguntas 1 y 2 con base en la siguiente información:**

Jorge hizo un recorrido por su jardín y observó los animalitos que allí habitan. En el siguiente diagrama representó los animalitos que vio y la cantidad de cada uno:

Animalitos Vistos	CANTIDAD				
	2	4	6	8	10
					
					
					
					
					
					

- De acuerdo a la gráfica, Jorge
  - lo que menos vio fue gusanos.
  - vio tres arañas.
  - lo que no vio fue caracoles.
  - vio cuatro abejas.
  
- Observando bien la gráfica podemos decir que
  - había una mariposa más que las mariquitas.
  - había sólo un caracol.
  - habían seis arañas.
  - habían más mariquitas que arañas.

**Contesta las preguntas 3, 4 y 5 con base en la siguiente información:**

El profesor preguntó a sus estudiantes sobre cuál era el animal doméstico que más les gustaba y estas fueron sus respuestas:

Perro Gato Perro Conejo Gallina Perro  
 Cerdo Cerdo Perro Conejo Gato Gato  
 Gallina Perro Conejo Gato Perro  
 Gato Perro Gato Perro Gallina  
 Conejo Gato Perro Cerdo

3. El profesor organizó todo en una tabla, contando los animales y sumando. La tabla correcta que el profesor realizó con la información obtenida es

A	Animal	Conteo	Número de estudiantes
	Cerdo		3
	Perro		7
	Gato		9
	Conejo		4
	Gallina		3

B	Animal	Conteo	Número de estudiantes
	Gallina		3
	Gato		7
	Perro		9
	Conejo		4
	Cerdo		3

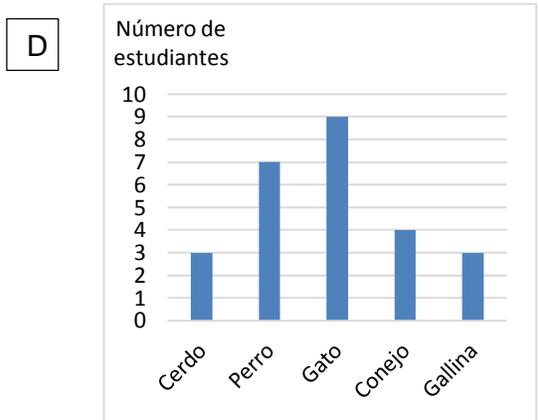
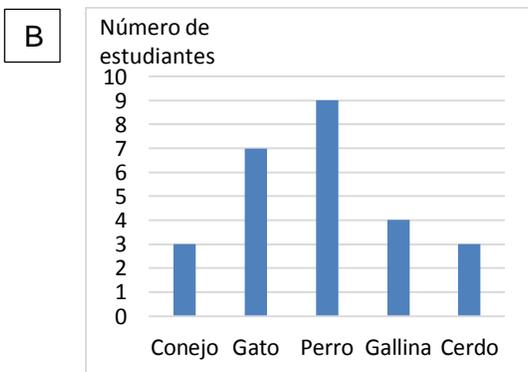
C	Animal	Conteo	Número de estudiantes
	Conejo		3
	Gato		7
	Perro		9
	Gallina		4
	Cerdo		3

D	Animal	Conteo	Número de estudiantes
	Gallina		3
	Conejo		7
	Perro		9
	Gato		4
	Cerdo		3

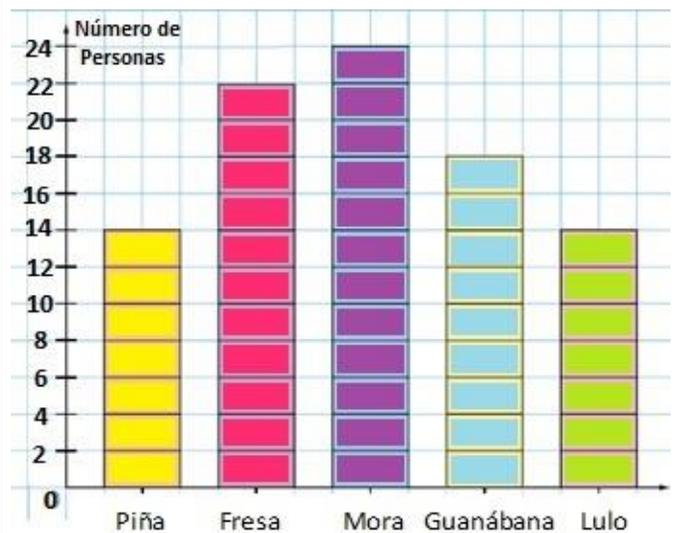
4. de acuerdo a la información recolectada por el profesor podemos afirmar que a los estudiantes

- A. el animal domestico que menos les gusta es el conejo
- B. les gustan más las gallinas que los conejos.
- C. los animales domésticos que más les gusta son el perro y conejo
- D. el animal doméstico que más les gusta después del perro es el gato.

5. El profesor también realizó una gráfica para mostrar la información. La gráfica que corresponde a la información obtenida es



6. En la cafetería de la esquina realizaron un conteo sobre el jugo de frutas que más les gusta a las personas que los visitan en una semana. Estos fueron los resultados



Mirando la gráfica podemos decir que

- A. hay cuatro personas que les gustan más el jugo de guanábana que de piña.
- B. el jugo que a más personas les gusta es el de fresa.
- C. hay más personas que les gusta el jugo de lulo que el de piña.
- D. el jugo que menos les gusta es el de mora.

**Contesta las preguntas 7 y 8 con base en la siguiente información:**

En una población se preguntó sobre el medio de transporte que más utilizaban sus habitantes y los resultados se presentaron mediante la siguiente tabla:



- 7. De acuerdo a esta gráfica podemos afirmar que
  - A. el medio de transporte más utilizado es la buseta
  - B. utilizan más el colectivo que el taxi
  - C. el medio de transporte menos utilizado es el bus
  - D. los medios de transporte más utilizados son la buseta y el taxi
  
- 8. Con base a la información de la gráfica podemos afirmar que hay
  - A. 8 personas que utilizan más la buseta que el taxi
  - B. 5 personas que utilizan más el bus que el taxi.
  - C. 8 personas que utilizan el colectivo
  - D. 10 personas que no usan estos transportes.

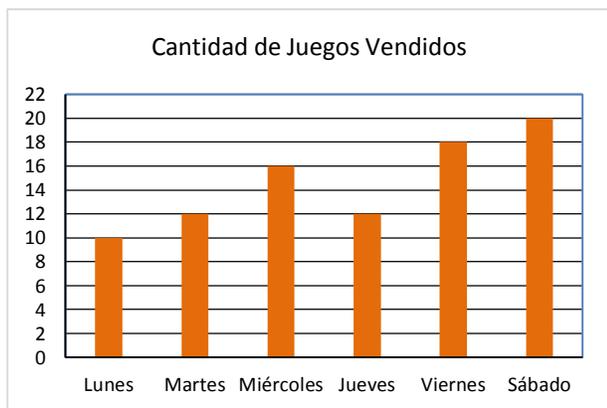
**¡Muy bien!**

## **C. Anexo: Pre y Post-Test Grado Cuarto**

## PRUEBA DE MATEMÁTICA - PENSAMIENTO ALEATORIO GRADO CUARTO

**Docente – Tutor: Juan Pablo Ríos Naranjo**

**Contesta las preguntas 1, 2 y 3 con base en la siguiente gráfica** que muestra las ventas de juegos para videojuegos en el almacén PlayStore:



- Los cuatro primeros días de la semana se vendieron:
  - 50 juegos
  - 16 juegos
  - 12 juegos
  - 10 juegos
- La tabla que representa la cantidad de ventas que nos muestra la gráfica en esa semana en el almacén es:

<b>A.</b>	Día	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	10
	Martes	22
	Miércoles	38
	Jueves	50
	Viernes	68
	Sábado	88

<b>B.</b>	Día	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	10
	Martes	11
	Miércoles	12
	Jueves	13
	Viernes	14
	Sábado	15

<b>C.</b>	Día	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	10
	Martes	12
	Miércoles	16
	Jueves	12
	Viernes	18
	Sábado	20

<b>D.</b>	Día	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	20
	Martes	18
	Miércoles	12
	Jueves	16
	Viernes	12
	Sábado	10

- De acuerdo a la información presentada en la gráfica podemos decir que
  - entre el lunes y el martes se vendieron más juegos que entre el miércoles y jueves.
  - las ventas del sábado son el doble de las ventas del lunes
  - entre el martes y miércoles se vendieron igual número de juegos que entre el jueves y el viernes

D. las ventas del miércoles superaron en 2 juegos a las del martes

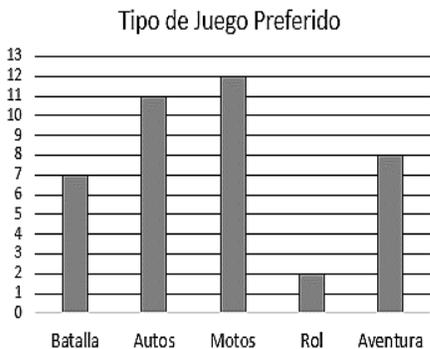
**Contesta las preguntas 4, 5 y 6 con base en la siguiente información:**

Se preguntó a un número de estudiantes sobre qué tipo de juego preferían y se realizó la siguiente tabla:

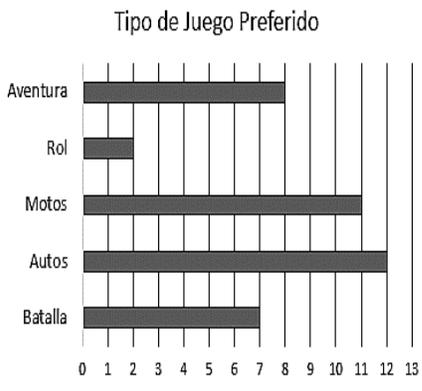
Tipo de juego preferido	Número de Estudiantes
Batalla	7
Autos	12
Motos	11
Rol	2
Aventura	8

4. La gráfica que representa los datos obtenidos es:

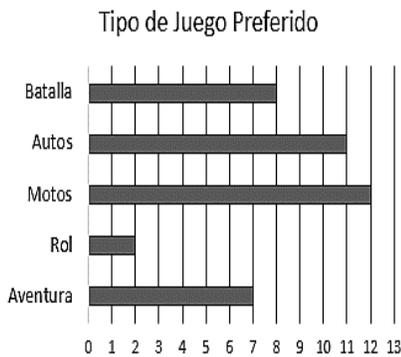
A



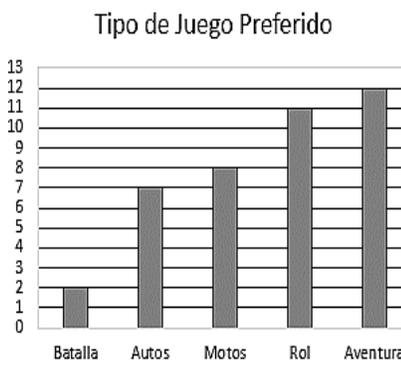
B



C



D



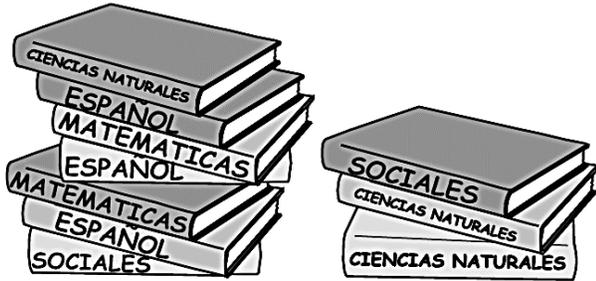
5. El total de estudiantes que participó en la encuesta fue

- A. 11
- B. 12
- C. 30
- D. 40

6. Al comparar el número de estudiantes que prefieren cada tipo de juego, es correcto decir que:

- A. El número de estudiantes que prefieren juegos de batalla es mayor que el número de estudiantes que prefieren juegos de aventura.
- B. La suma de los estudiantes que prefieren juegos de autos y motos es mayor que la suma de los estudiantes que prefieren juegos de batalla, rol y aventura.
- C. El número de estudiantes que prefieren juegos de autos es menor que el número de estudiantes que prefieren juegos de motos
- D. La suma de los estudiantes que prefieren juegos de autos y aventura es mayor que la suma de los estudiantes que prefieren juegos de batalla, motos y rol.

7. Felipe desea organizar los siguientes libros en la biblioteca.



La tabla representa la cantidad de libros por materia es:

MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Sociales	3
Matemáticas	2
Español	3
Ciencias Naturales	2

MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Ciencias Naturales	3
Español	3
Matemáticas	3
Sociales	0

MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Sociales	2
Matemáticas	2
Español	3
Ciencias Naturales	3

MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Ciencias Naturales	4
Español	4
Matemáticas	1
Sociales	1

8. Los quince niños integrantes del equipo de futbol realizaron una votación para elegir el color de su uniforme. Por el color que más votaron será el de la camiseta y el segundo más votado, el de la pantaloneta. Estos fueron los resultados:

rojo, naranja, blanco, azul, rojo, verde, blanco, naranja, verde, blanco, azul, naranja, blanco, blanco, naranja.

Los colores de la camiseta y la pantaloneta deben ser

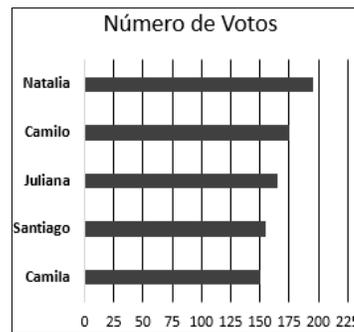
- A. verde y blanco.
- B. blanco y negro
- C. rojo y azul.
- D. blanco y naranja.

9. La tabla muestra los resultados de las elecciones del Gobierno Escolar en la Institución Educativa.

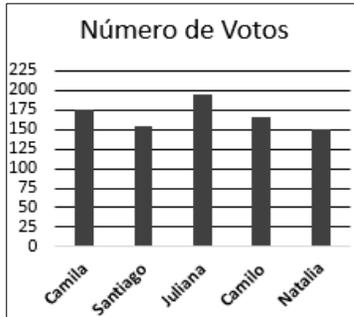
Candidato	Número de Votos
Camila	175
Santiago	150
Juliana	195
Camilo	155
Natalia	165

El comité electoral debe presentar la información con un a Gráfica de Barras. La grafica correcta es

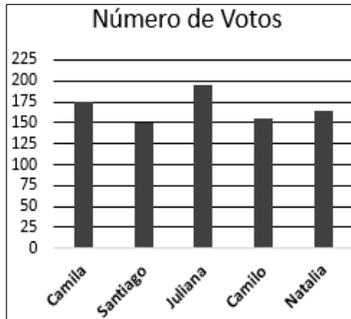
A



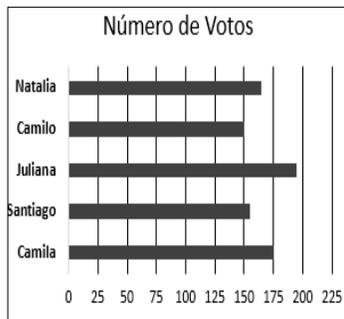
B



C



D



**Contesta las preguntas 10 y 11 con base en la siguiente información:**

Se les preguntó a un grupo de estudiantes cual era la música preferida y estos fueron los resultados:

- Bachata
- Pop
- Reggaeton
- Salsa
- Pop
- Reggaeton
- Reggaeton
- Pop
- Reggaeton
- Rock
- Salsa
- Pop
- Reggaeton
- Bachata
- Reggaeton
- Bachata
- Pop
- Bachata
- Salsa
- Rock
- Pop
- Reggaeton
- Pop
- Rock
- Reggaeton
- Reggaeton

10. La tabla de frecuencias que muestra el correcto conteo y agrupación de estos datos es:

A

Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Rock		3
Reggaeton		7
Pop		9
Bachata		4
Salsa		3

B

Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Bachata		3
Pop		7
Reggaeton		9
salsa		4
Rock		3

C

Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Salsa		3
Pop		7
Reggaeton		9
Bachata		4
Rock		3

D

Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Salsa		3
Bachata		7
Reggaeton		9
Pop		4
Rock		3

11. El gráfico que representa la información obtenida es:



A. 2

B. 3

C. 5

D. 6

¡Muy bien!

12. Andrea se está preparando para salir con sus amigas pero no sabe cómo vestirse. Tiene 3 faldas y 2 blusas.



¿De cuántas maneras diferentes puede vestirse Andrea?

## **D. Anexo: Pre y Post-Test Grado Quinto**

## PRUEBA DE MATEMÁTICA - PENSAMIENTO ALEATORIO GRADO QUINTO

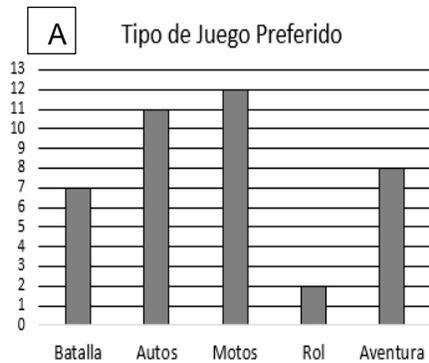
**Docente – Tutor: Juan Pablo Ríos Naranjo**

**Contesta las preguntas 1, 2 y 3 con base en la siguiente información:**

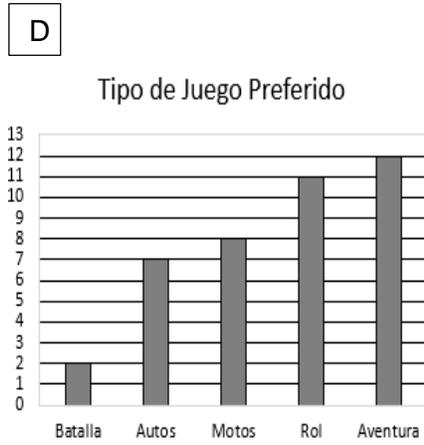
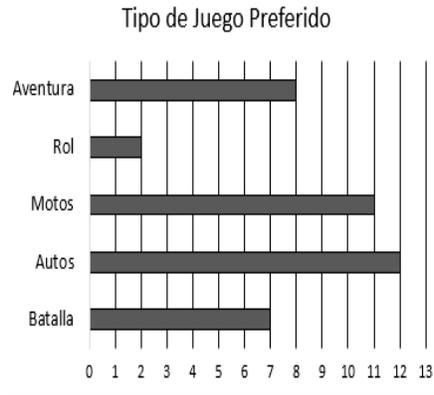
Se preguntó a un número de estudiantes sobre qué tipo de juego preferían y se realizó la siguiente tabla:

Tipo de juego preferido	Número de Estudiantes
Batalla	7
Autos	12
Motos	11
Rol	2
Aventura	8

1. La gráfica que representa los datos obtenidos es:



**B**



2. El total de estudiantes que participó en la encuesta fue

- A. 11
- B. 12
- C. 30
- D. 40

3. Al comparar el número de estudiantes que prefieren cada tipo de juego, es correcto decir que:

- A. El número de estudiantes que prefieren juegos de batalla es mayor que el número de estudiantes que prefieren juegos de aventura.
- B. La suma de los estudiantes que prefieren juegos de autos y carros es mayor que la suma de los estudiantes que prefieren juegos de batalla, rol y aventura.
- C. El número de estudiantes que prefieren juegos de autos es menor que el número de estudiantes que prefieren juegos de motos
- D. La suma de los estudiantes que prefieren juegos de autos y aventura es mayor que la suma de los estudiantes que prefieren juegos de batalla, motos y rol.

4. Se les preguntó a un grupo de estudiantes cual era la música preferida y estos fueron los resultados:

Bachata	Pop	Reggaeton	Salsa
Pop	Reggaeton	Reggaeton	Pop
Reggaeton	Rock	Salsa	Pop
Reggaeton	Bachata	Reggaeton	
Bachata	Pop	Bachata	Salsa
Rock	Pop	Reggaeton	Pop
Rock	Reggaeton	Reggaeton	

3. La tabla de frecuencias que muestra el correcto conteo y agrupación de estos datos es:

A

Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Rock		3
Reggaeton		7
Pop		9
Bachata		4
Salsa		3

B

Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Bachata		3
Pop		7
Reggaeton		9
salsa		4
Rock		3

C

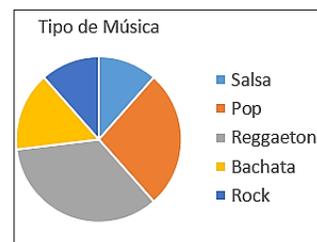
Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Salsa		3
Pop		7
Reggaeton		9
Bachata		4
Rock		3

D

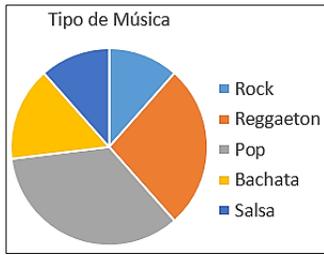
Tipo de Música	Conteo	Número de estudiantes
Salsa		3
Bachata		7
Reggaeton		9
Pop		4
Rock		3

5. El gráfico que mejor representa la información obtenida es:

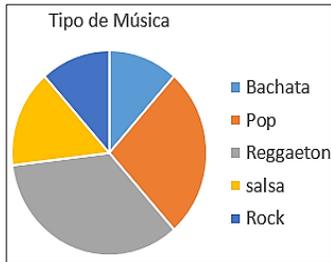
A



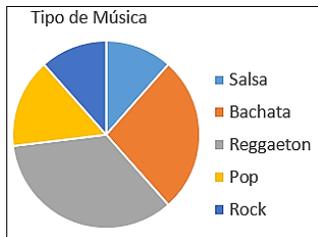
B



C



D



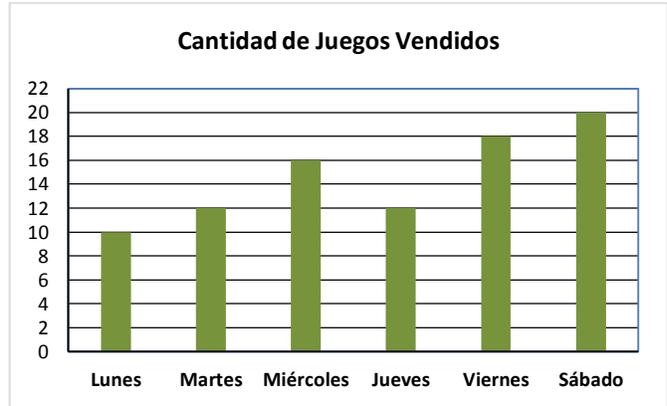
6. Los quince niños integrantes del equipo de futbol realizaron una votación para elegir el color de su uniforme. Por el color que más votaron será el de la camiseta y el segundo más votado, el de la pantaloneta. Estos fueron los resultados:

**rojo, naranja, blanco, azul, rojo, verde, negro, naranja, verde, blanco, azul, gris, blanco, blanco, naranja.**

Los colores de la camiseta y la pantaloneta deben ser

- A. verde y blanco.
- B. blanco y negro
- C. rojo y azul.
- D. blanco y naranja.

**Contesta las preguntas 7, 8 y 9 con base en la siguiente gráfica que muestra las ventas de juegos para videojuegos en el almacén PlayStore:**



7. Los cuatro primeros días de la semana se vendieron:

- A. 50 juegos
- B. 16 juegos
- C. 12 juegos
- D. 10 juegos

8. La tabla que representa la cantidad de ventas que nos muestra la gráfica en esa semana en el almacén es:

A.	Dia	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	10
	Martes	22
	Miercoles	38
	Jueves	50
	Viernes	68
	Sabado	88

B.	Dia	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	10
	Martes	11
	Miercoles	12
	Jueves	13
	Viernes	14
	Sabado	15

D.	Dia	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	20
	Martes	18
	Miercoles	12
	Jueves	16
	Viernes	12
	Sabado	10

C.	Dia	Cantidad de juegos vendidos
	Lunes	10
	Martes	12
	Miercoles	16
	Jueves	12
	Viernes	18
	Sabado	20

- C. entre el martes y miércoles se vendieron igual número de juegos que entre el jueves y el viernes
- D. las ventas del miércoles superaron en 2 juegos a las del martes

10. Andrea se está preparando para salir con sus amigas pero no sabe cómo vestirse. Tiene 3 faldas y 2 blusas.



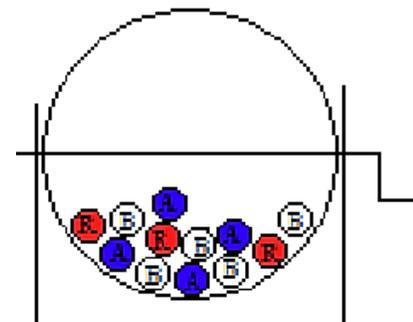
¿De cuántas maneras diferentes puede vestirse Andrea?

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 6

**Contesta las preguntas 11, 12 y 13 con base en la siguiente información**

9. De acuerdo a la información presentada en la gráfica podemos decir que
- A. entre el lunes y el martes se vendieron más juegos que entre el miércoles y jueves.
  - B. las ventas del sábado son el doble de las ventas del lunes

Se quiere escoger dos colores para el uniforme de un equipo de porrismo, para ello se introdujeron en una urna las balotas con los 3 colores preferidos por cada integrante.



11. La probabilidad que uno de los dos colores sea azul es
- A. la misma de que sea rojo

- B. es mayor a la que sea blanco
- C. inferior a que sea blanco
- D. inferior a que sea rojo

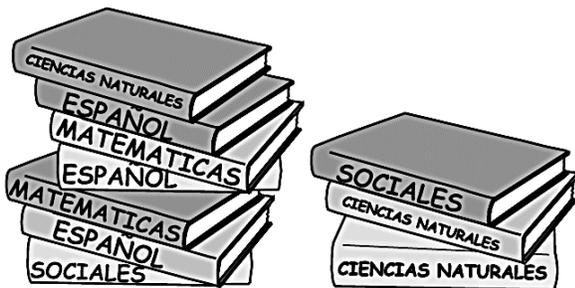
12. La probabilidad de que uno de los colores sea rojo es

- A. 12 de 3
- B. 3 de 3
- C. 12 de 12
- D. 3 de 12

13. La probabilidad de extraer una balota blanca es

- A. la menor de las probabilidades
- B. menor que la probabilidad de sacar una azul pero mayor que sacar una roja
- C. la mayor de las probabilidades
- D. mayor que la probabilidad de sacar una azul pero menor que sacar una roja

14. Felipe desea organizar los siguientes libros en la biblioteca.



Cuál de las siguientes tablas representa la cantidad de libros por materia:

**A**

MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Sociales	2
Matemáticas	2
Español	3
Ciencias Naturales	3

**B**

MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Ciencias Naturales	3
Español	3
Matemáticas	3
Sociales	0

**C**

MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Sociales	3
Matemáticas	2
Español	3
Ciencias Naturales	2

**D**

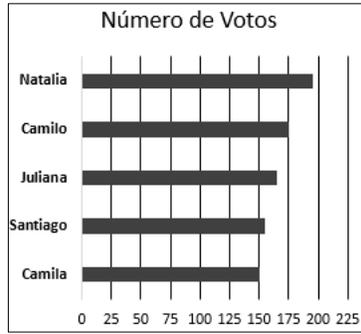
MATERIA	NÚMERO DE LIBROS
Ciencias Naturales	4
Español	4
Matemáticas	1
Sociales	1

15. La tabla muestra los resultados de las elecciones del Gobierno Escolar en la Institución Educativa.

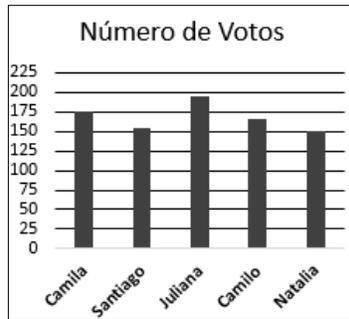
Candidato	Número de Votos
Camila	175
Santiago	150
Juliana	195
Camilo	155
Natalia	165

El comité electoral debe presentar la información con un a Gráfica de Barras. La grafica correcta es:

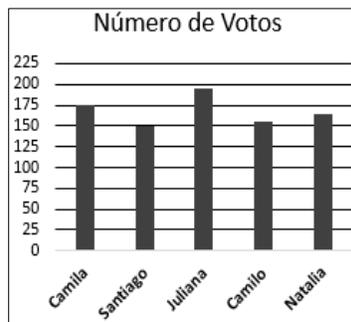
A



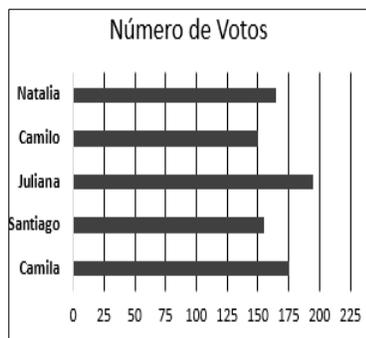
B



C



D



¡Muy bien!

## **E. Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Primero**



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS GUÍA DE APRENDIZAJE

<b>Nombre de la Institución Educativa</b>	
<b>Nombre de la Unidad Didáctica</b>	<b>Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad</b>
<b>Nombre del Docente</b>	<b>Juan Pablo Ríos Naranjo</b>
<b>Grado:</b>	<b>Primero</b>

### ESTÁNDARES

- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

### INDICADORES DE COMPETENCIAS CIUDADANAS

#### PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA:

- Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.

#### PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

- Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

#### Conceptual:

Elige los mejores procesos para identificar datos y resolver problemas.

**Procedimental**

Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras.

**Actitudinal**

Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás..

A lo largo de las guías vas a encontrar unos personajes que te orientaran y ayudaran a comprender mejor los conceptos de Estadística, estos personajes se llaman Tico, Tica, Bily y Lili. Tendrás tareas para realizar en forma individual y otras en forma grupal



Te acompañaremos para que comprendas mejor la Estadística.



**GRADO: SEGUNDO**

**Guía #1: ORGANIZO Y REPRESENTO DATOS**

Yo soy  
Tico

Yo soy  
Tica



## ACTIVIDAD BÁSICA

# A

Cuento cuantas frutas hay:



FRUTA	CONTEO	TOTAL
		
		
		
		





# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

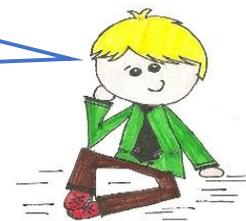
a. Coloreo los cuadritos para representar la cantidad de animales de cada especie que habían en el zoológico:

Somos Bily y Lili



ANIMALES	CANTIDAD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
								
								
								
								
								
								
								
								

Muy bien. Le has ayuda a Tica a organizar los datos que recolectó durante su visita al Zoológico.



Ahora pinta un cuadrado por cada uno de los animales que vi en el zoológico, mira las cantidades en la tabla anterior.



8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
								

Muy bien. Ya has dado los primeros pasos en la construcción de **Gráficas de Barras**: Las cuáles nos sirven para representar los datos recolectados.

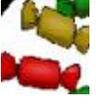




También estuvimos en la Dulcería. Mi papá nos compró muchos dulces.



Vamos a contar todos los dulces, helados, perros, crispetas, bombones, todo lo que hay en la dulcería y colocamos los resultados en el cuadro:

Producto									
Cantidad									

Estos fueron todos los dulces que nos comimos mis papás y yo.



	5
	3
	1
	3
	4
	2
	4
	6

Coloreo los cuadritos para representar la cantidad de dulces de cada clase que se comieron Tica y sus papás:

7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
								

Muy bien.





## ACTIVIDAD PRÁCTICA



### DE REGRESO A LA ESCUELA



Cuento los productos, utilizo la columna que dice conteo y hago una rayita cada que cuente un producto, luego los sumo y escribo ese resultado en la columna total

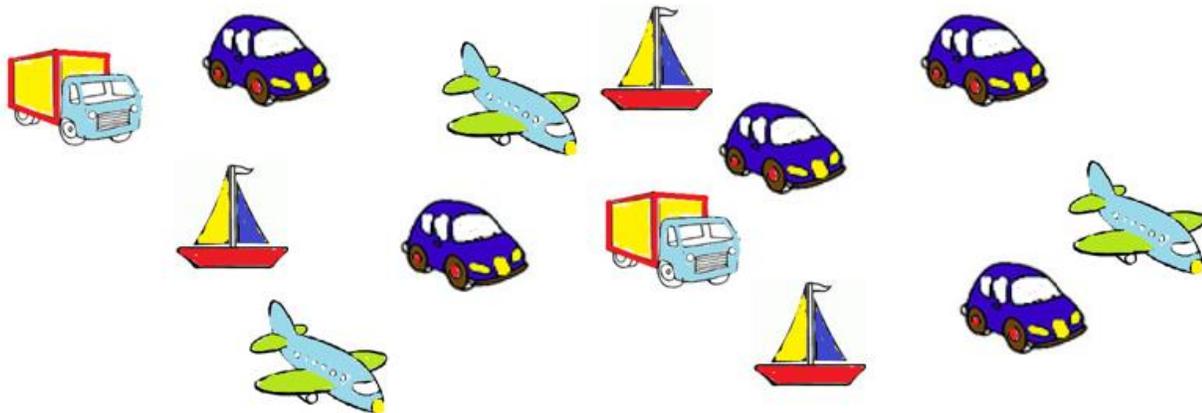
Producto	Conteo	Total
Bombones		
Papitas		
Gaseosa		
Bolis		
<b>TOTAL</b>		

Represento los datos de la tabla en el siguiente Gráfico de Barras, coloreando los rectángulos necesarios para representar la cantidad de cada producto.



8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				
	Bombones	Papitas	Bolis	Gaseosa

**CUANTOS JUGUETES HAY**



**Cuento los juguetes, utilizo la columna que dice conteo y hago una rayita cada que cuente un juguete, luego los sumo y escribo ese resultado en la columna total**



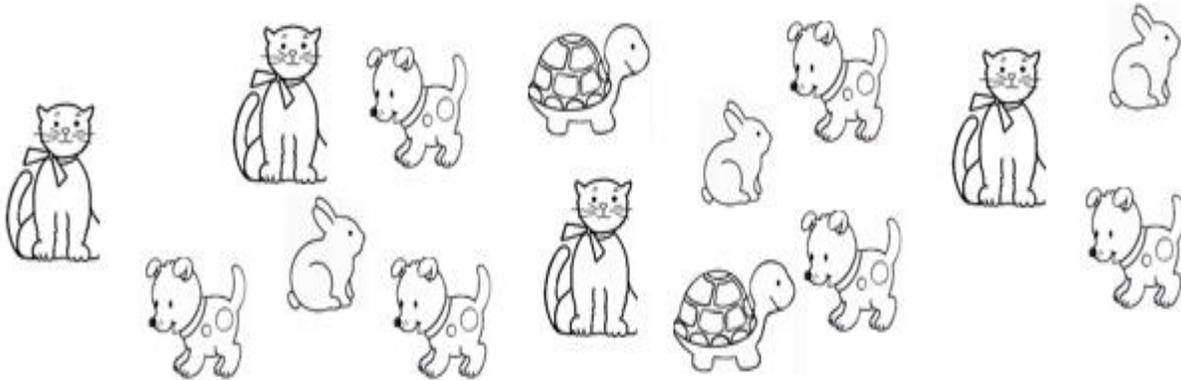
# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

JUGUETE	CONTEO	TOTAL
		
		
		
		
<b>TOTAL</b>		

Pinto un rectángulo por cada juguete que hay.

7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				
				

### ¿Cuántas Mascotas hay?



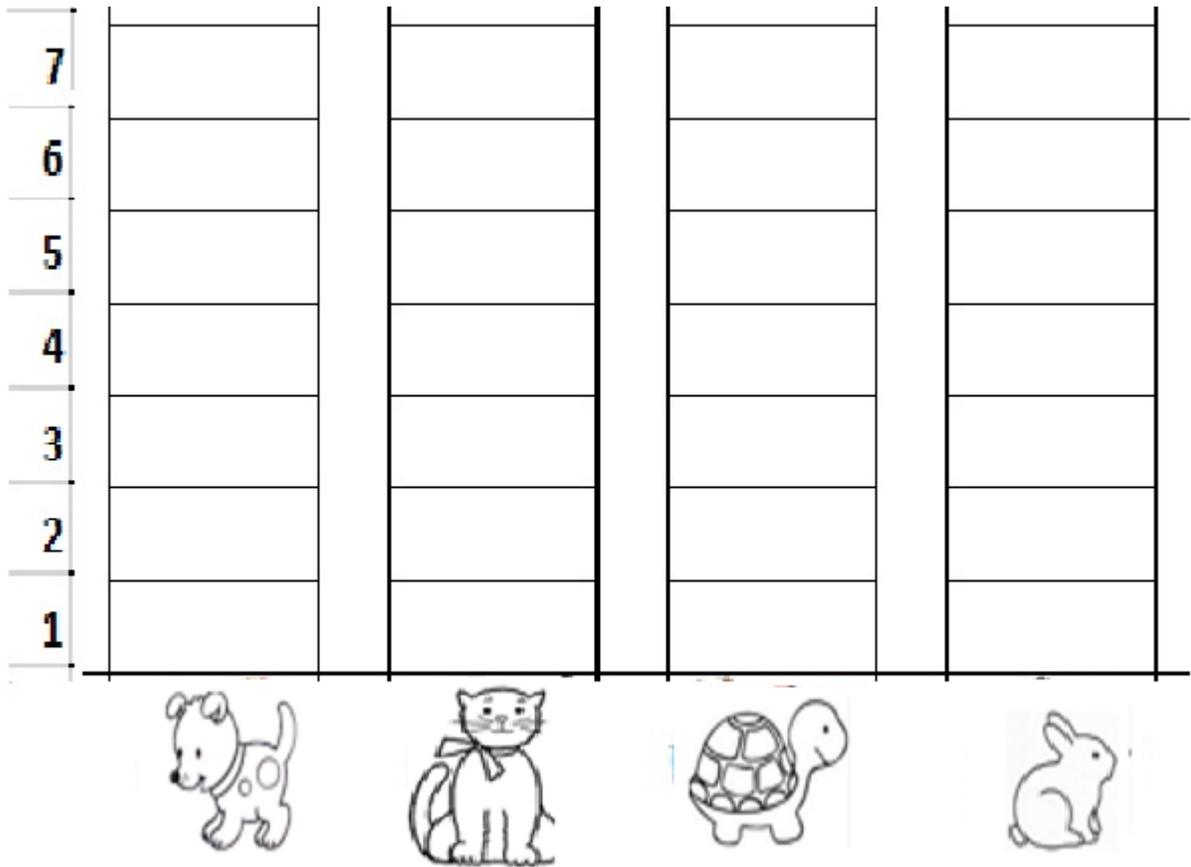
Cuento las mascotas, utilizo la columna que dice conteo y hago una rayita cada que cuente una mascota, luego las sumo y escribo ese resultado en el total

MASCOTA	CONTEO	TOTAL
		
		
		
		
<b>TOTAL</b>		

Pinto un rectángulo por cada mascota que hay.



# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS



**MUY BIEN**







## CUADRO CONTROL DE PROGRESO

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad

**COMPETENCIAS:**

**Resolución de Problemas:** Elige los mejores procesos para identificar datos y resolver problemas

**Comunicación:** Expresa ideas con base en los datos y características de los objetos.

**Ejercitación:** Organiza datos y los representa en pictogramas y gráficas.

**Modelación** Organiza gráficas de acuerdo a un conjunto de datos

**Razonamiento:** Analiza la información suministrada para para determinar sus características.

GUÍAS O TEMAS	INDICADORES DE DESEMPEÑO	VALORACIÓN
<b>Guía #1: Organizo y Represento Datos</b>	<b>Conceptual:</b> Comprende los procesos de recolección de datos y su representación. <b>Procedimental:</b> Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras. <b>Actitudinal:</b> Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás.	

CONCEPTO EVALUATIVO DEL DOCENTE	CONCEPTO EVALUATIVO DEL ESTUDIANTE

**VALORACIÓN FINAL:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DOCENTE**

**Bibliografía:**

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS. Ministerio de Educación Nacional. Primera Edición. Mayo de 2006.

Manual de Implementación Escuela Nueva – Orientaciones Pedagógicas de 2 a 5. Tomo II. Escuela Nueva MEN, 2010.

PROYECTO SÉ MATEMÁTICAS. Programa para la Transformación de la Calidad Educativa. MEN 2012.

**Webgrafía**

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_2-nuestro\\_colegio.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_2-nuestro_colegio.pdf) {recuperado marzo de 2014}

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_1-los\\_envases.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_1-los_envases.pdf) {recuperado marzo de 2014}



## **F. Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Segundo**



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS GUÍA DE APRENDIZAJE

<b>Nombre de la Institución Educativa</b>	
<b>Nombre de la Unidad Didáctica</b>	<b>Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad</b>
<b>Nombre del Docente</b>	<b>Juan Pablo Ríos Naranjo</b>
<b>Grado:</b>	<b>Segundo</b>

### ESTÁNDARES

- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

### INDICADORES DE COMPETENCIAS CIUDADANAS

#### PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA:

- Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.

#### PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

- Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

#### Conceptual:

Comprende los procesos de recolección de datos y su representación..

**Procedimental**

Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras.

**Actitudinal**

Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás..

A lo largo de las guías vas a encontrar unos personajes que te orientaran y ayudaran a comprender mejor los conceptos de Estadística, estos personajes se llaman Tico, Tica, Bily y Lili. Tendrás tareas para realizar en forma individual y otras en forma grupal



Te acompañaremos para que comprendas  
mejor la Estadística.



**GRADO: SEGUNDO**

**Guía #1: ORGANIZO Y REPRESENTO DATOS**

Yo soy  
Tico

Yo soy  
Tica



Juntos aprenderemos  
Estadística

## ACTIVIDAD BÁSICA

# A

1. Tomo lápiz y papel y pregunto a 10 compañeros sobre la fruta que más les gusta. Escribo cada uno de los datos que obtuve en el siguiente recuadro:


2. Respondo:

- ¿Cuántas frutas diferentes mencionaron mis compañeros? \_\_\_\_\_

Las Escribo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Cuál es la fruta preferida por mis compañeros? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- De las frutas que mencionaron mis compañeros ¿cuál fue la que menos les gustó? \_\_\_\_\_

- ¿Qué fruta les gusto más a las niñas y cual a los niños? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

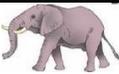
- Comparo con otro compañero sus respuestas para ver si coincidieron, escribo lo que encontré: \_\_\_\_\_



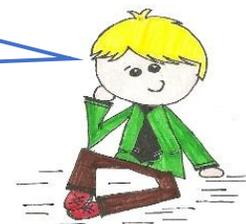


- b. **Tica quiere resumir en una tabla la cantidad de animales de cada especie que contó.** Ayúdala coloreando los cuadritos necesarios que representen la cantidad de animales de cada especie, de acuerdo a la tabla anterior.



ANIMALES	CANTIDAD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
								
								
								
								
								
								
								
								

Muy bien. Le has ayuda a Tica a organizar los datos que recolectó durante su visita al Zoológico.



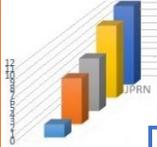
Ahora ayúdame a representar los datos en una Gráfica de Barras. Pinta un cuadrado por cada uno de los animales que vi en el zoológico de acuerdo a la tabla anterior.



8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
								

Muy bien. Ya has dado los primeros pasos en la construcción de **Gráficas de Barras**: Las cuáles nos sirven para representar los datos recolectados.





# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

Ahora responde las siguientes preguntas:



a. ¿Cuántos Tigres vio Tica? \_\_\_\_\_

b. ¿De qué especie de animales fue el que más vio Tica?

\_\_\_\_\_

c. ¿Habían más Tigres que Leones? \_\_\_\_\_

d. ¿Cuántos rinocerontes vio Tica? \_\_\_\_\_

e. ¿De qué especies de animales vio Tica menos cantidad?

\_\_\_\_\_

f. ¿Cuántos Orangutanes hay? \_\_\_\_\_

g. ¿Hay más elefantes que rinocerontes? \_\_\_\_\_

h. ¿Cuántos ciervos hay? \_\_\_\_\_

i. ¿Hay más Jirafas que Elefantes? \_\_\_\_\_

j. ¿Cuántos Leones hay? \_\_\_\_\_

k. ¿Cuántos elefantes vio Tica? \_\_\_\_\_

l. ¿Qué otros animales podemos encontrar en los Zoológicos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. En el camino se encontraron con un puesto de dulces.

Observa muy bien todos los productos que venden en la Dulcería y ayuda a Tica a contar cuántos hay de cada uno para registrarlos en la Tabla



Cuenta todos los productos que representa cada gráfico y escribe el resultado en la tabla:

<b>Producto</b>									
<b>Cantidad</b>									



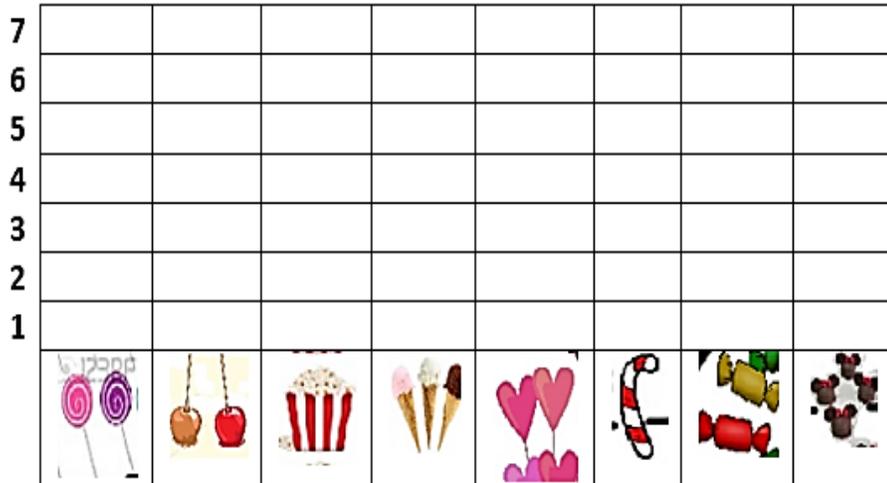
# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

3. En la siguiente tabla se encuentran registradas las cantidades de cada uno de los dulces que consumieron Tica y sus papás

	5
	3
	1
	3
	4
	2
	4
	6

Ayuda a Tica a representar esta información en una gráfica

Colorea un cuadro por cada producto que consumieron María y sus papás.



Muy bien. Continúa con otras actividades.





## ACTIVIDAD PRÁCTICA

### DE REGRESO A LA ESCUELA



1. Se le preguntó a un grupo de estudiantes de tercer grado sobre lo que compraban en la tienda escolar, se obtuvieron las siguientes respuestas:

**Bombones Papitas Bombones Bolis Papitas Gaseosa Bolis Papitas**  
**Gaseosa Bombones Bolis Bombones Bolis Papitas Bolis Bolis**  
**Papitas Papitas Papitas Gaseosa**

Escribo los nombre de todos los productos diferentes en la siguiente tabla y los empiezo a contar, utilizo la columna que dice conteo y hago una rayita cada que cuente un producto, luego los sumo y escribo ese resultado en la columna total

Producto	Conteo	Total
<i>Bombones</i>		4
<b>TOTAL</b>		

**Respondo:**

¿Qué se preguntó? \_\_\_\_\_

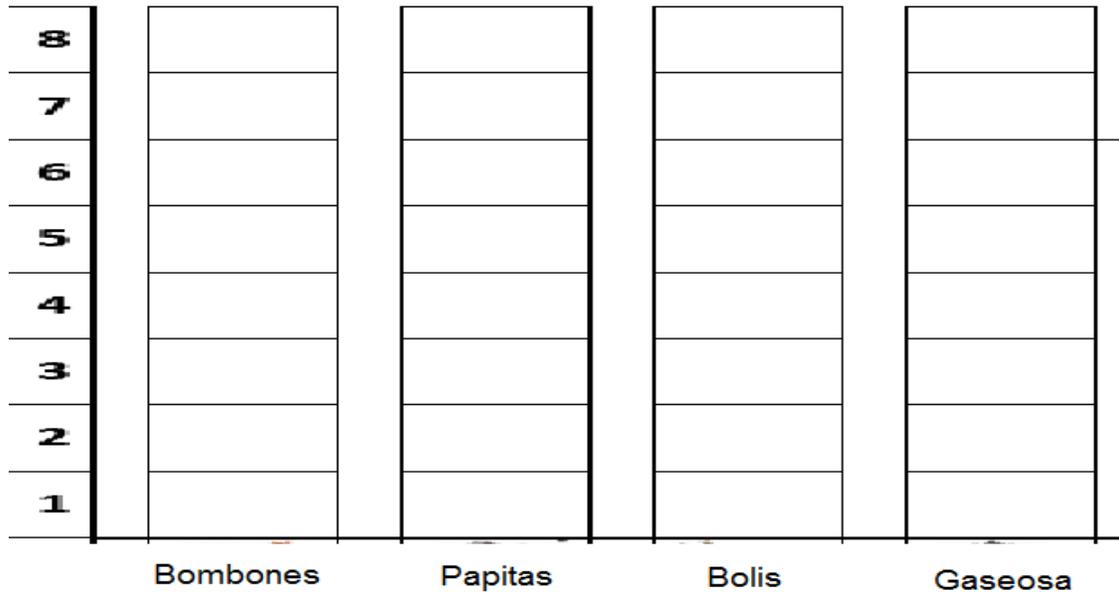
¿A cuántos estudiantes se les preguntó? \_\_\_\_\_

¿Cuál es producto que más compran? \_\_\_\_\_



# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

Represento los datos de la tabla en el siguiente Gráfico de Barras, coloreando los rectángulos necesarios para representar la cantidad de cada producto que compran en la tienda escolar:



2. Se les preguntó a algunos estudiantes del grado Segundo sobre su color preferido y se obtuvieron los siguientes resultados:

AZUL	ROJO	MORADO	FUCSIA	VERDE	MORADO
FUCSIA	VERDE	VERDE	AZUL	ROSADO	VERDE
ROSADO	VERDE	AZUL	ROJO	MORADO	ROJO

Escribo los nombre de todos los colores en la siguiente tabla y los empiezo a contar, utilizo la columna que dice conteo y hago una rayita cada que cuente un producto, luego los sumo y escribo ese resultado en la columna total

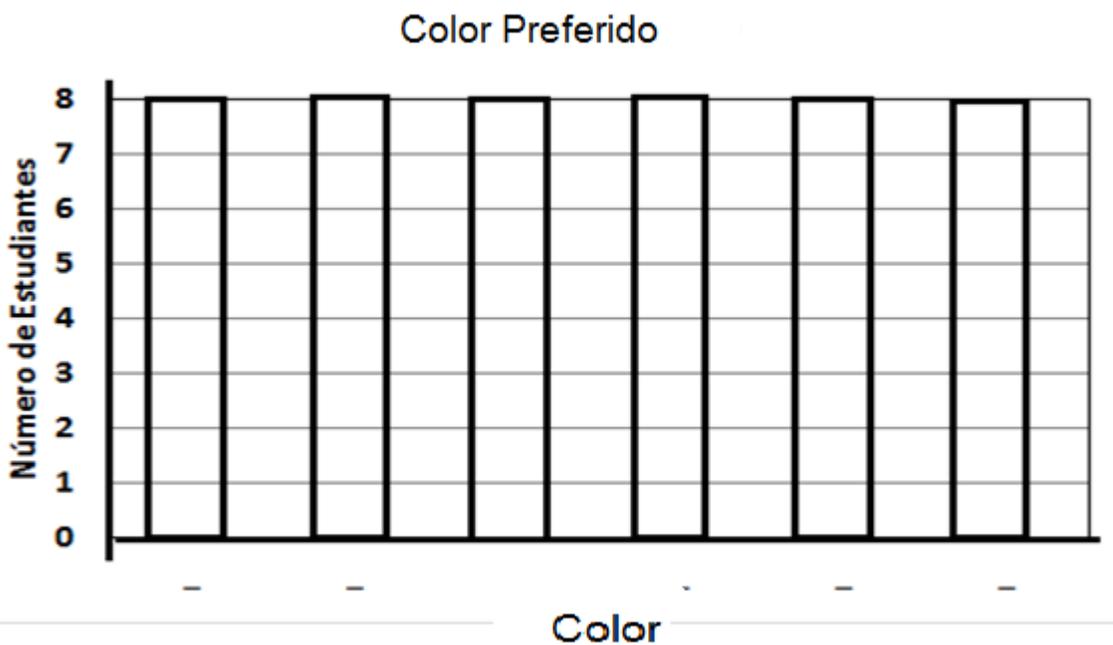


COLOR PREFERIDO		
Colores	Conteo	Total
<b>Total</b>		

Fuente: Encuesta realizada en el grado Segundo.

Represento los datos de la tabla en el siguiente Gráfico de Barras, coloreando los rectángulos necesarios para representar la cantidad de estudiantes que les gusta determinado color:

:





3. Lili hizo una encuesta a sus compañeros de curso acerca el sabor de gaseosa que más les gusta y obtuvo los siguientes datos:

Uva Lima Uva Naranja Manzana Uva  
 Lima Uva Manzana Naranja Naranja Uva  
 Naranja Lima Uva Manzana Lima  
 Uva Lima Uva Naranja Naranja Uva  
 Naranja Lima Manzana Lima Uva  
 Manzana Naranja



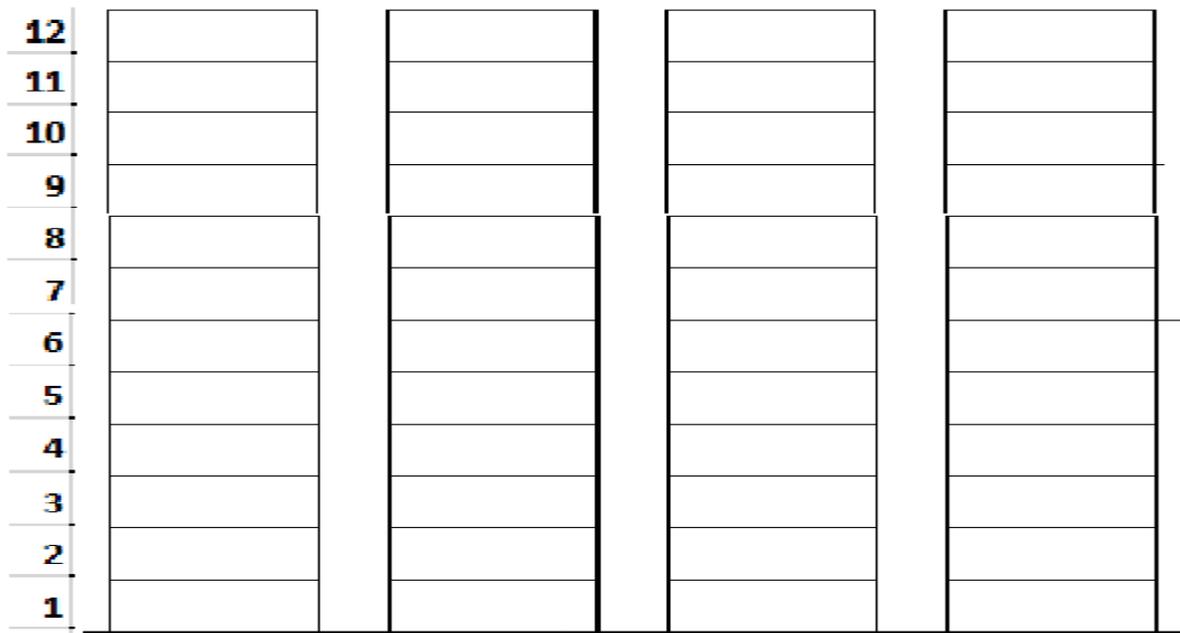
Escribo los nombres de todos los sabores en la siguiente tabla y los empiezo a contar, utilizo la columna que dice conteo y hago una rayita cada que cuente un producto, luego los sumo y escribo ese resultado en la columna total

ALIMENTO	CONTEO	TOTAL
	<b>total</b>	

Respondo las preguntas

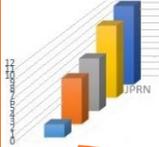
- ¿Cuántos estudiantes respondieron a la pregunta? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el sabor de gaseosa que menos les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿A Cuántos estudiantes les gusta la Manzana? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el sabor de gaseosa que más les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes les gusta la Uva? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes les gustas la Lima? \_\_\_\_\_
- ¿Cual les gusta más la Manzana o la Naranja? \_\_\_\_\_

Represento los datos de la tabla en el siguiente Gráfico de Barras, coloreando los rectángulos necesarios para representar la cantidad de estudiantes que les gusta determinado sabor de gaseosa:



**MUY BIEN**





## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN



### ACTIVIDAD GRUPAL

Con mis compañeros nos organizamos en grupos de cinco. Cada grupo va a formular una pregunta que sea bien interesante de algo que queremos saber sobre los gustos de los estudiantes del otro grado. Vamos a hacerles la pregunta a 15 estudiantes y anotaremos las repuestas. Luego las organizaremos en tablas y las representaremos con gráficas. Las compartiremos con los demás compañeros del grupo.



## CUADRO CONTROL DE PROGRESO

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad

**COMPETENCIAS:**

**Resolución de Problemas:** Usa estrategias para presentar e interpretar información

**Comunicación:** Expresa ideas con base a los datos y características de los objetos.

**Ejercitación:** Organiza datos y los representa en pictogramas y gráficas.

**Modelación** Organiza gráficas de acuerdo a un conjunto de datos

**Razonamiento:** Analizar la información suministrada para para determinar sus características.

GUÍAS O TEMAS	INDICADORES DE DESEMPEÑO	VALORACIÓN
<b>Guía #1: Organizo y Represento Datos</b>	<p><b>Conceptual:</b> Comprende los procesos de recolección de datos y su representación.</p> <p><b>Procedimental:</b> Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras.</p> <p><b>Actitudinal:</b> Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás.</p>	

CONCEPTO EVALUATIVO DEL DOCENTE	CONCEPTO EVALUATIVO DEL ESTUDIANTE

**VALORACIÓN FINAL:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DOCENTE**



## **Bibliografía:**

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS. Ministerio de Educación Nacional. Primera Edición. Mayo de 2006.

Manual de Implementación Escuela Nueva – Orientaciones Pedagógicas de 2 a 5. Tomo II. Escuela Nueva MEN, 2010.

PROYECTO SÉ MATEMÁTICAS. Programa para la Transformación de la Calidad Educativa. MEN 2012.

## **Webgrafía**

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_2-nuestro\\_colegio.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_2-nuestro_colegio.pdf) {recuperado marzo de 2014}

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_1-los\\_envases.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_1-los_envases.pdf) {recuperado marzo de 2014}

## **G. Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Tercero**



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS GUÍA DE APRENDIZAJE

<b>Nombre de la Institución Educativa</b>	
<b>Nombre de la Unidad Didáctica</b>	<b>Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad</b>
<b>Nombre del Docente</b>	<b>Juan Pablo Ríos Naranjo</b>
<b>Grado:</b>	<b>Tercero</b>

### ESTÁNDARES

- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

### INDICADORES DE COMPETENCIAS CIUDADANAS

#### PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA:

- Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.

#### PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

- Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

#### Conceptual:

Comprende los procesos de recolección de datos, su representación y su importancia en la toma de decisiones.

**Procedimental**

Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras.

**Actitudinal**

Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás..

**A lo largo de las guías vas a encontrar unos personajes que te orientaran y ayudaran a comprender mejor los conceptos de Estadística, Combinatoria y Probabilidad, estos personajes se llaman Tico, Tica, Bily y Lili. Tendrás tareas para realizar en forma individual y otras en forma grupal**



Te acompañaremos para que comprendas mejor la Estadística, Combinatoria y Probabilidad



**GRADO: TERCERO**

**Guía #1: ORGANIZO Y REPRESENTO DATOS**

Yo soy  
Tico

Yo soy  
Tica



Juntos aprenderemos  
Estadística

## ACTIVIDAD BÁSICA

# A

1. Tomo lápiz y papel y pregunto a 10 compañeros sobre el Color que más les gusta. Escribo cada uno de los datos que obtuve en el siguiente recuadro:


2. Respondo:

- ¿Cuántos colores diferentes mencionaron mis compañeros? \_\_\_\_\_  
Los Escribo \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el color preferido por mis compañeros? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- De los colores que mencionaron mis compañeros ¿cuál fue el que menos les gustó? \_\_\_\_\_
- ¿Qué color les gusto más a las niñas y cual a los niños? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Comparo con otro compañero sus respuestas para ver si coincidieron, escribo lo que encontré: \_\_\_\_\_



## CUENTO PEDAGÓGICO

**Las Tablas de Frecuencia** nos sirven para organizar los datos que recolectamos de encuestas, entrevistas, estudios.



La profesora llevó un cartel con algunas frutas para explicarnos la importancia de consumirlas por las vitaminas que contienen y nos preguntó cuál era la que más nos gustaba. Estas fueron las respuestas:

PERA	MANZANA	PIÑA	BANANO	MANGO	PIÑA
BANANO	MANGO	MANGO	PERA	NARANJA	MANGO
NARANJA	MANGO	PERA	MANZANA	PIÑA	MANZANA
PERA	MANZANA	MANGO	MANGO	MANZANA	NARANJA



Como ves la información está un poco desordenada. Vamos a organizarla con ayuda de una **Tabla de Frecuencias**

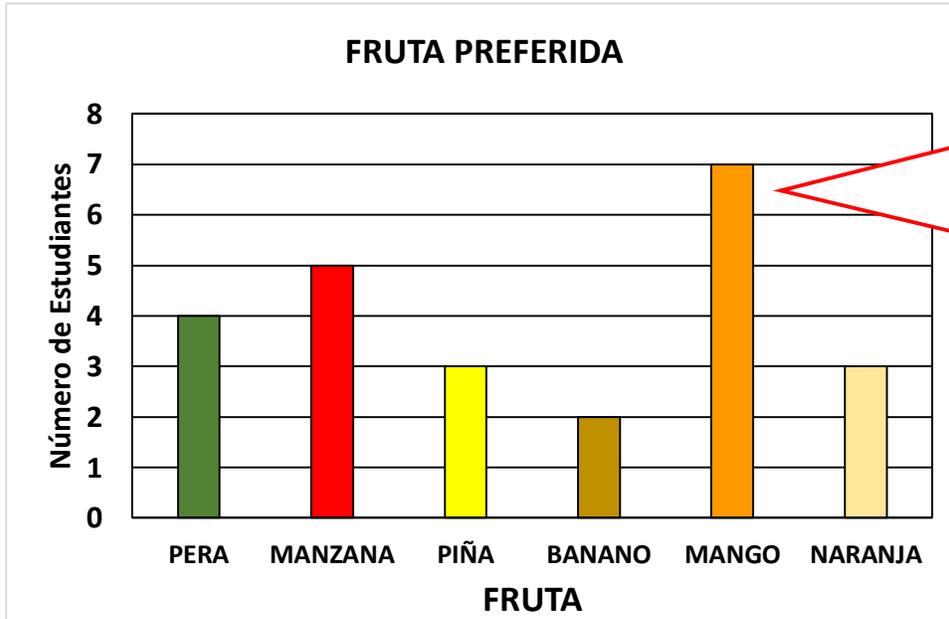
Fruta Preferida		
Fruta	Conteo	Frecuencia
PERA		4
MANZANA		5
PIÑA		3
BANANO		2
MANGO		7
NARANJA		3
<b>Total</b>		<b>24</b>

Fuente: Encuesta realizada en el grado Tercero.



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

**Las Gráficas de Barras** sirven para representar los datos que recolectamos en las tablas de frecuencia. Mira como quedan representados en la Gráfica los datos recolectados en la tabla anterior



La altura de las barras depende de la Frecuencia de cada dato. El ancho de cada barra sí debe ser el mismo

Mirando estos resultados podemos responder a estas preguntas:

- ¿Cuál es la fruta preferida? \_\_\_\_\_
- ¿Cuáles frutas tiene igual número de estudiantes que las prefieren? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- De las frutas mencionadas ¿cuál es la que menos prefieren? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos estudiantes prefieren más el mango que la Pera? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos estudiantes prefieren más la manzana que la naranja? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes se les preguntó? \_\_\_\_\_
- Si sumamos los estudiantes a los que les gustan las peras y las naranjas alcanzamos a los que les gustan los mangos? \_\_\_\_\_

**Practica con este ejercicio**

La señora de la tienda escolar quiere saber cuál es el sabor de helado que prefieren los estudiantes de primaria, para ello realizó una encuesta a algunos de ellos y obtuvo los siguientes resultados:



**Mora, Fresa, Chocolate, Fresa, Vainilla, Chocolate, Mora,  
 Mora, Fresa, Mora, Chocolate, Chocolate, Vainilla,  
 Chocolate, Fresa, Fresa, Mora, Fresa, Vainilla, Fresa, Chocolate, Fresa,  
 Vainilla, Chocolate, Mora.**

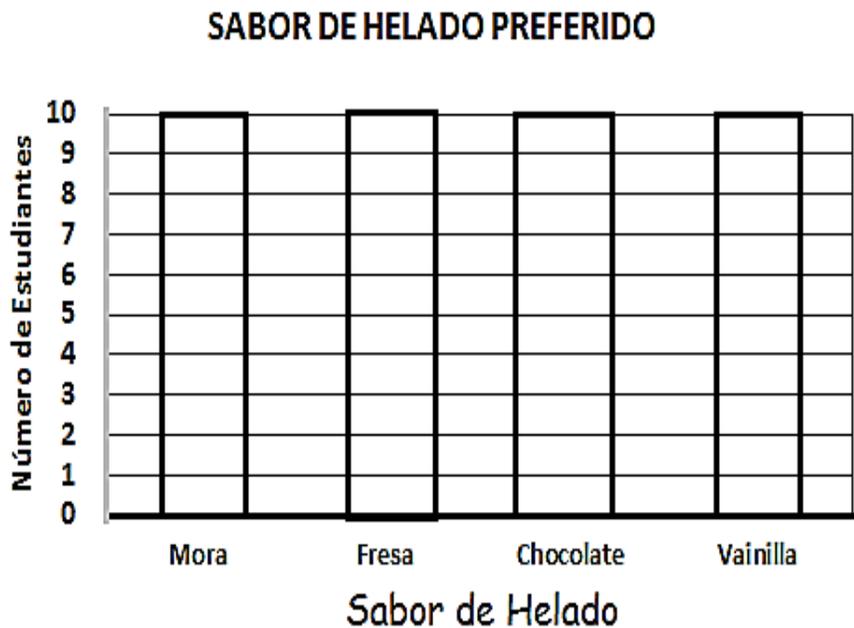
Organiza los datos en la siguiente tabla de frecuencias:



Sabor de Helado Preferido		
Sabor	Conteo	Frecuencia
Total		

Fuente: Encuesta realizada en el grado Tercero

Representa los datos en la Gráfica de barras, pinta cada barra correspondiente a cada sabor hasta el número de estuantes que lo prefieren:





## Respondo:

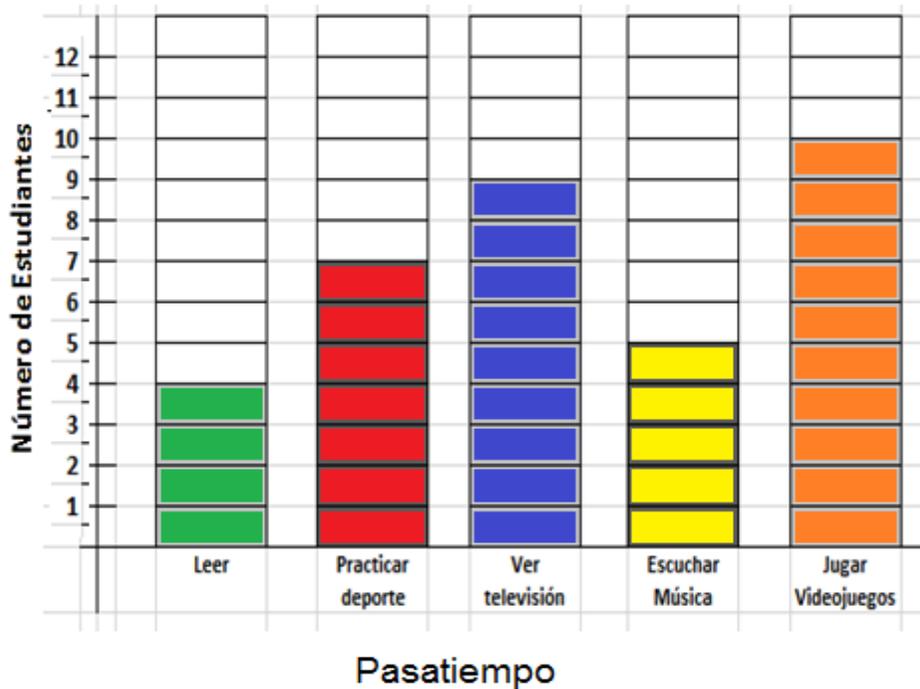
- ¿Cuántas estudiantes respondieron la encuesta? \_\_\_\_\_
- ¿Qué significa que la barra representa sabor a Vainilla suba hasta el valor 4?  
\_\_\_\_\_
- ¿A cuántas estudiantes les gusta el sabor a chocolate? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántas estudiantes les gusta el sabor a fresa? \_\_\_\_\_
- ¿cuál es el sabor que más prefieren? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas estudiantes prefieren el sabor a mora? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el sabor que menos prefieren? \_\_\_\_\_
- ¿qué prefieren el sabor a fresa o al de mora? \_\_\_\_\_

## ACTIVIDAD PRÁCTICA



### TRABAJO INDIVIDUAL

1. Respondo las siguientes preguntas de acuerdo a la gráfica:



- Según la gráfica ¿A quiénes se les realizaron las preguntas? \_\_\_\_\_

---

- ¿Sobre qué se les preguntó? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántas personas se les preguntó? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el pasatiempo preferido? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas personas prefieren leer? \_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieren escuchar música o practicar deporte? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántas personas les gusta ver televisión? \_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieren más escuchar música o ver televisión? \_\_\_\_\_

2. Se les preguntó a los estudiantes de tercero sobre su deporte preferido. Las siguientes son sus respuestas:

CICLISMO	ATLETISMO	BALONCESTO	NATACIÓN	FÚTBOL	BALONCESTO
NATACIÓN	FÚTBOL	FÚTBOL	CICLISMO	VOLEIBOL	FÚTBOL
VOLEIBOL	FÚTBOL	CICLISMO	ATLETISMO	BALONCESTO	ATLETISMO
CICLISMO	ATLETISMO	FÚTBOL	FÚTBOL	ATLETISMO	VOLEIBOL

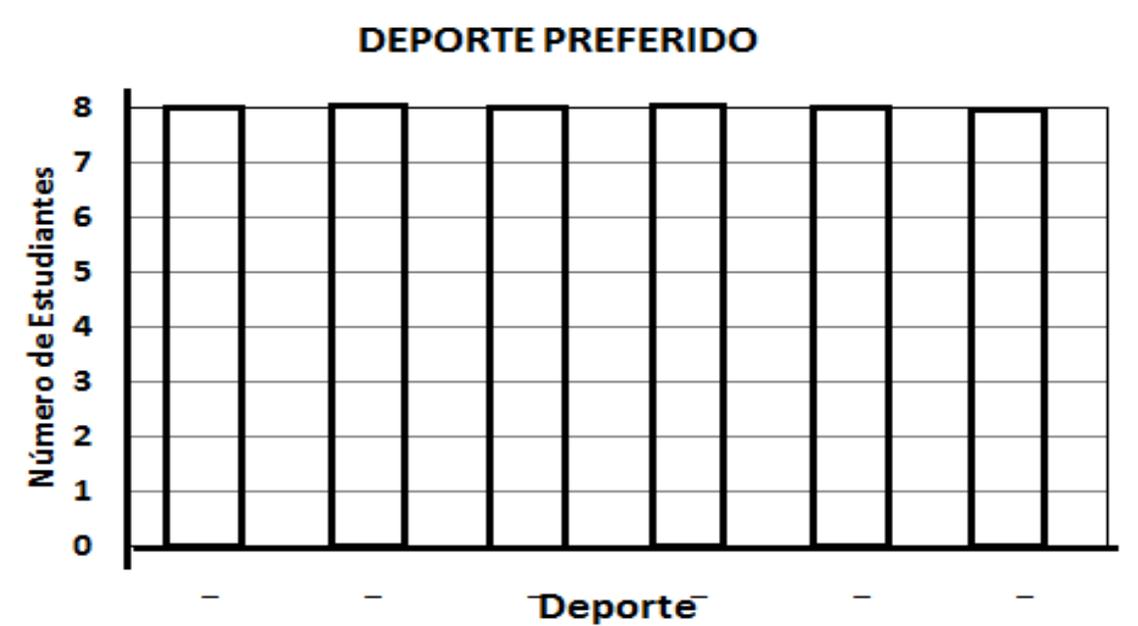
Organizo los datos en la siguiente tabla de frecuencias:

DEPORTE PREFERIDO		
Deporte	Conteo	Frecuencia
<b>Total</b>		

Fuente: Encuesta realizada en el grado Tercero.



Represento los datos en una Gráfica de Barras:



**Respondo:**

- Según la gráfica ¿A quiénes se les realizaron las preguntas? \_\_\_\_\_
- ¿Sobre qué se les preguntó? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántas personas se les preguntó? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el deporte preferido? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas personas prefieren el fútbol? \_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieren más el baloncesto o el atletismo? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántas personas les gusta el ciclismo? \_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieren más la Natación o el Voleibol? \_\_\_\_\_





**Respondo:**

- ¿A cuántos estudiantes se les preguntó? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la materia preferida? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la materia que menos les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál materia prefieren: Ciencias, lenguaje o artística? \_\_\_\_\_

4. El siguiente gráfico es llamado Pictograma y es de gran utilidad en Estadística.

En el siguiente Pictograma están representadas las peras que se dañaron durante el transporte en el mes de marzo:

Día	Número de Peras Dañadas
Semana 1	
Semana 2	
Semana 3	
Semana 4	
Clave:	 representa 10 Peras

**Respondo:**

- ¿Durante qué semana se dañaron menos peras? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas peras se dañaron en la semana 2? \_\_\_\_\_
- ¿Durante todo el mes cuántas peras se dañaron? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál fue la semana en que se dañaron más peras? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas peras se dañaron durante la semana 4? \_\_\_\_\_



## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN

### ACTIVIDAD GRUPAL

Realicemos una lluvia de ideas para determinar un tema de interés sobre el cual vamos a realizar un Estudio Estadístico, para el cual debemos hacer una encuesta para recolectar los datos, organizarlos, ordenarlos y clasificarlos en una tabla de frecuencias y representarlos en gráficas de barras vertical.

Debemos tener presente:

- Realizar preguntas con buena redacción y precisión
- Tener muy presente ¿cuál es la información que queremos recoger?
- ¿Qué instrumentos vamos a utilizar para recogerla?
- ¿Cómo vamos a recoger la información?
- ¿Cómo vamos a organizar la información?
- ¿Cómo se va a analizar la información obtenida?



# CUADRO CONTROL DE PROGRESO

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad

**COMPETENCIAS:**

**Resolución de Problemas:** Usa estrategias para presentar e interpretar información

**Comunicación:** Expresa las preferencias de los demás a partir de la interpretación de tablas y gráficas.

**Ejercitación:** Representa información recolectada en encuestas, entrevistas o estudios en tablas y gráficas.

**Modelación** Presentar la información utilizando iconos o gráficos que las identifiquen

**Razonamiento:** Analizar la información suministrada para presentar sus resultados.

GUÍAS O TEMAS	INDICADORES DE DESEMPEÑO	VALORACIÓN
<b>Guía #1: Organizo y Represento Datos</b>	<p><b>Conceptual:</b> Comprende los procesos de recolección de datos, su representación y su importancia en la toma de decisiones.</p> <p><b>Procedimental:</b> Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras.</p> <p><b>Actitudinal:</b> Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás.</p>	

CONCEPTO EVALUATIVO DEL DOCENTE	CONCEPTO EVALUATIVO DEL ESTUDIANTE

**VALORACIÓN FINAL:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DOCENTE**

**Bibliografía:**

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS. Ministerio de Educación Nacional. Primera Edición. Mayo de 2006.

Manual de Implementación Escuela Nueva – Orientaciones Pedagógicas de 2 a 5. Tomo II. Escuela Nueva MEN, 2010.

PROYECTO SÉ MATEMÁTICAS. Programa para la Transformación de la Calidad Educativa. MEN 2012.

**Webgrafía**

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_2-nuestro\\_colegio.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_2-nuestro_colegio.pdf) {recuperado marzo de 2014}

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_1-los\\_envases.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_1-los_envases.pdf) {recuperado marzo de 2014}

Imagen de la selección Colombia:

[http://www.fcf.com.co/index.php?option=com\\_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=1&Itemid=13](http://www.fcf.com.co/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=1&Itemid=13)

Imagen Superhéroes: <http://1.bp.blogspot.com/-xIIcYDvQIRE/UUf3xwWvX0I/AAAAAAAAANfg/BjnCRiZxhuc/s1600/superheroes+bedroom+ideas-superheroes+decorating+theme-bedroom+decor+superheroes+theme.jpg>

Imágenes de Peluches: <http://listas.20minutos.es/lista/peluches-19646/>

## **H. Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Cuarto**

## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS GUÍA DE APRENDIZAJE

<b>Nombre de la Institución Educativa</b>	
<b>Nombre de la Unidad Didáctica</b>	<b>Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad</b>
<b>Nombre del Docente</b>	
<b>Grado:</b>	<b>Cuarto</b>

### ESTÁNDARES

- Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.
- Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

### INDICADORES DE COMPETENCIAS CIUDADANAS

#### PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA:

- Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.

#### PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

- Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

#### Conceptuales:

- Maneja los conceptos básicos de la Estadística y los aplica en el desarrollo de las actividades.
- Comprende los procesos de recolección de datos, su representación y su importancia en la toma de decisiones.
- Identifica eventos aleatorios y les da la interpretación adecuada



## Procedimentales:

- Aplica los conceptos básicos de la Estadística en la argumentación de conclusiones propias.
- Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras
- Determina la probabilidad de ocurrencia de ciertos eventos.

## Actitudinal:

- Reconoce la importancia de los aportes de los demás a la construcción del conocimiento estadístico.
- Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás.
- Participa en el diseño de ejercicios estadísticos y probabilísticos apoyando a sus compañeros y respetando sus puntos de vista.

A lo largo de las guías vas a encontrar unos personajes que te orientaran y ayudaran a comprender mejor los conceptos de Estadística, Combinatoria y Probabilidad, estos personajes se llaman Tico, Tica, Bily y Lili. Tendrás tareas para realizar en forma individual y otras en forma grupal



Te acompañaremos para que comprendas mejor la Estadística, Combinatoria y Probabilidad

**GRADO: CUARTO**

**Guía #1: ENTENDIENDO EL LENGUAJE ESTADÍSTICO**

**ACTIVIDAD BÁSICA**

**A**

1. Defino los siguientes conceptos:

**Población:** \_\_\_\_\_

**Muestra:** \_\_\_\_\_



2. Respondo:

a. ¿Qué entiendo cuando me dicen que me van a extraer una muestra de sangre?

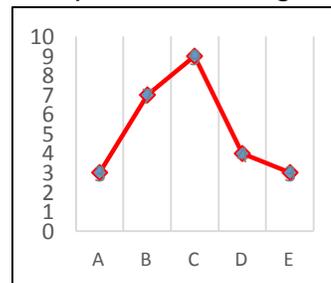
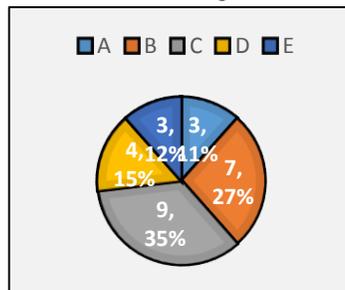
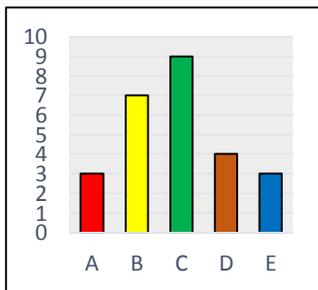
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. ¿Cuándo me hablan de población tú crees que sólo se refieren a gente, a personas?

\_\_\_\_\_

3. ¿Haz visto gráficas como estas? ¿Qué crees que representan o significan?



¿Qué crees que representan o significan?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## CUENTO PEDAGÓGICO



### LOS CUENTOS DE LA ESTADÍSTICA



Es difícil conocer los inicios de la Estadística, se sabe que desde tiempos muy antiguos han existido formas sencillas de esta ciencia. Desde los comienzos de la civilización ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en palos de madera, pieles, rocas, y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales o ciertas cosas



El origen de la Estadística se atribuye a varias civilizaciones Antiguas: Egipcios, Babilonios, Hebreos, Chinos, Romanos,... en general su origen se remonta a los comienzos de la historia.



La estadística en la actualidad es una herramienta de investigación fundamental de todas las ciencias, pues con ella se pueden realizar estudios, recolectar información, organizar la información, representarla, predecir resultados.

**¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA?**

### CONCEPTOS BÁSICOS

Primero que todo respondamos esta pregunta:

#### ¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA?

La Estadística es la rama de las Matemáticas que se encarga del estudio de una determinada característica en una población, lo hace recopilando datos (en censos, encuestas, observaciones, etc.), organizándolos en tablas, representándolos gráficamente y analizándolos para sacar conclusiones de dicha población.



**Ahora si definamos algunos conceptos**



**Población:** En Estadística el término población no se refiere sólo a las personas, se refiere al conjunto de todos los elementos que serán objeto de nuestro estudio, puede ser objetos, animales, personas, cosas, eventos, sucesos, etc.

Por ejemplo, se va a elegir el representante del Grado 5-A para el gobierno escolar, entonces la población son todos los estudiantes del grupo 5-A.

**Muestra:** Es una parte de la población. Cuando la población es muy grande es difícil hacer un estudio con todos, entonces, se hace sólo con una parte de ella y la llamamos Muestra.

Por ejemplo, si del grupo 5-A seleccionamos sólo unos estudiantes para hacerles unas preguntas tenemos una muestra de toda la población.



**Individuo:** Es cada elemento de la población. Para el ejemplo anterior cada estudiante del grado 5-A es un individuo.

**Tamaño de la Población:** Es el número de los individuos que la componen. Continuando con el ejemplo si el grado 5-A tiene 25 estudiantes entonces el tamaño de la población es 25.

**Variable:** Son las diferentes características que se analizan y se estudian para los elementos que componen la muestra o la población objeto del estudio, por ejemplo el género, la altura, el color de ojos, edad, marca de vehículos, etc.

Ejemplo: Si a los estudiantes del grado 5-A les preguntamos por el color de su cabello la Variable de estudio es: el "color del cabello"

De acuerdo a las características que se estudian las variables pueden ser cualitativas o cuantitativas

- **Variables cuantitativas:** son las variables que se pueden cuantificar o medir, representan cantidad, se describen por medio de números, como por ejemplo el peso, Altura, Edad, etc.



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

**Variables cualitativas:** representan una cualidad o atributo no medible numéricamente. Son ejemplos habituales de variables cualitativas: el sexo, el estado civil, la nacionalidad, color de ojos, etc

**Datos:** Conjunto de valores recolectados para la variable de cada uno de los elementos que pertenecen a la muestra.

En el ejemplo anterior los datos que podríamos haber recolectado serían: rubio, negro, castaño, castaño, rubio, rojo, negro, castaño, rubio, u otro color de cabello.



### ACTIVIDAD PRÁCTICA



Respondo:

¿A qué Civilizaciones se le atribuye el origen de la Estadística?

---

Defino con mis palabras lo que es la Estadística:

---

---

¿Cómo se recopila los datos la Estadística?

---

---

¿Cómo se organizan y representan los datos recolectadas en un estudio estadístico?

---

---

## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN



Resuelve el siguiente Cruza-Palabras que contiene algunos conceptos estudiados:

### HORIZONTALES

5. Características que se analizan y se estudian para los elementos que componen la muestra o la población objeto del estudio
6. Son aquellas Variables que representan una cualidad o atributo no medible numéricamente
8. Una de las civilizaciones antiguas a las cuales se le atribuye el origen de la Estadística.
9. Es una parte representativa de la población
10. Cada elemento de la población

### VERTICALES

1. Una de las civilizaciones antiguas a las cuales se le atribuye el origen de la Estadística.
2. Conjunto de todos los elementos que serán objeto de un estudio estadístico
3. Conjunto de valores recolectados para la variable de cada uno de los elementos que pertenecen a la población o a la muestra
4. Rama de las Matemáticas que se encarga del estudio de una determinada característica en una población
7. Son aquellas Variables que se pueden cuantificar o medir, representan cantidad



Lili y Billy también nos acompañaran en este recorrido por la Estadística





Somos Tico y Tica



Te acompañaremos para que comprendas mejor la Estadística

**GRADO: CUARTO**

**Guía #2: ORGANIZANDO Y REPRESENTADO DATOS**

# A

## ACTIVIDAD BÁSICA

4. Tomo lápiz y papel y pregunto a 10 de tus compañeros sobre la fruta que más les gusta. Escribo cada uno de los datos obtenidos en el siguiente recuadro:


3. Respondo:

- ¿Cuántas frutas diferentes mencionaron tus compañeros? \_\_\_\_\_

Las escribo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- De las frutas que mencionaron mis compañeros ¿cuál fue la que menos les gustó? \_\_\_\_\_
- ¿Qué fruta les gusto más a las niñas y cual a los niños? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Cuál es la fruta preferida por mis compañeros? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Comparo con otro compañero sus respuestas para ver si coincidieron, escribo lo que encuentre: \_\_\_\_\_

## CUENTO PEDAGÓGICO



¿Te has preguntado alguna vez para qué sirven las encuestas que a veces le hacen a tus papas?.

Observa en el recuadro los datos que obtuve al preguntarle a mis compañeros sobre su sabor de helado preferido.



**Mora, Maracuyá, Maracuyá, Chocolate, Limón, Maracuyá, Mora, Coco, Maracuyá, Mora, Chocolate, Maracuyá, Limón, Mora, Maracuyá, Coco, Limón, Mora, Coco, Maracuyá.**



Al hacerle esa pregunta a mis compañeros obtuve varias respuestas diferentes, cada respuesta es un dato. Todos esos datos se pueden ordenar mejor usando una **Tabla de Frecuencias**. Observa

### • Sabor de helado por los estudiantes del grado 4°

Título  
 Encabezado

Datos  
 (son los diferentes valores que toma la variable)

Sabor de Helado preferido		
Sabor	Conteo	Frecuencia
Mora		5
Maracuyá		7
Chocolate		2
Limón		3
Coco		3
<b>Total</b>		<b>20</b>

La **Frecuencia** es el número de veces que se repite cada dato

Fuente: Encuesta realizada en el grado Quinto.

¿Cómo te pareció la organización de los datos en la tabla de frecuencias? Fácil, ¿Cierto?





## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS



Con la información ya organizada es más fácil responder preguntas relacionadas con los datos recolectados por Tica. Miremos:

a. ¿Cuántos sabores de helado diferentes mencionaron los compañeros de Tica? \_\_\_\_\_.

Escríbelos \_\_\_\_\_

b. ¿Cuál es el sabor de helado preferido por los compañeros de Tica?

\_\_\_\_\_

c. De los sabores de helado que mencionaron los compañeros de Tica ¿cuál fue el que menos les gustó? \_\_\_\_\_

d. ¿Podemos saber con los datos recolectados por Tica qué sabor de helado les gusto más a las niñas y cual a los niños? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

Muy bien ahora  
hazlo tú.



### Trabajo Individual

Se les preguntó a algunos estudiantes sobre su materia favorita. Estas son sus respuestas:

**Matemáticas, Ciencias, Matemáticas, Sociales, Ciencias, Lenguaje, Lenguaje, Matemáticas, Lenguaje, Ciencias, Ciencias, Sociales, Ciencias, Matemáticas, Matemáticas, Lenguaje, Matemáticas, Sociales, Matemáticas, Ciencias, Matemáticas, Sociales, Ciencias, Lenguaje.**

Organizo los datos en una tabla de frecuencias, tengo en cuenta de escribirle un título que corresponda a lo que se quería saber con la pregunta. Utilizo la columna de conteo para apoyarme y no equivocarme.

	Conteo	Frecuencia
<b>Total</b>		

Fuente: \_\_\_\_\_

**Ahora contesto:**

a. ¿A quiénes se les realizaron las preguntas? \_\_\_\_\_

b. ¿Cuántos estudiantes respondieron la encuesta? \_\_\_\_\_

c. ¿Cuántas materias diferentes mencionaron los estudiantes? \_\_\_\_\_ .

Las escribo \_\_\_\_\_

d. ¿Cuál es la materia preferida por los estudiantes? \_\_\_\_\_

e. De materias mencionadas ¿cuál fue el que menos les gusta?

\_\_\_\_\_

f. ¿A los estudiantes que se les preguntó les gusta más Ciencias o Sociales?

\_\_\_\_\_ .

g. ¿Los estudiantes a los que les Matemáticas duplican a los que le gusta Sociales?

\_\_\_\_\_

h. ¿Por cuánto superan los que les gusta Ciencias a los de Lenguaje?

\_\_\_\_\_

Somos Bily y Lili



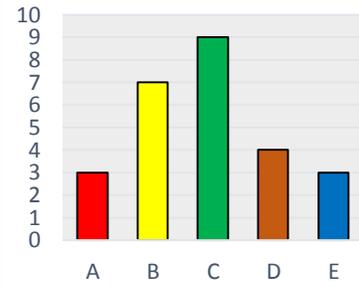
Y ahora te mostraremos  
 las Gráficas Estadísticas

# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

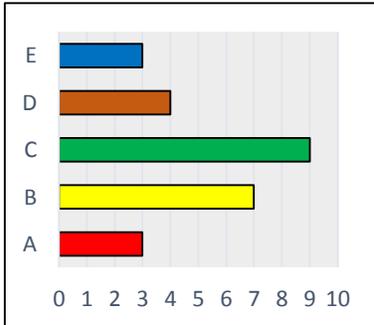


**Las Gráficas Estadísticas o Diagramas Estadísticos** para representar los datos de una forma más visual y llamativa. Observa algunos tipos de gráficas estadísticas

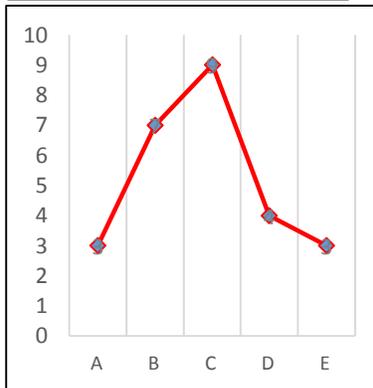
**Gráfica de Barras Vertical**



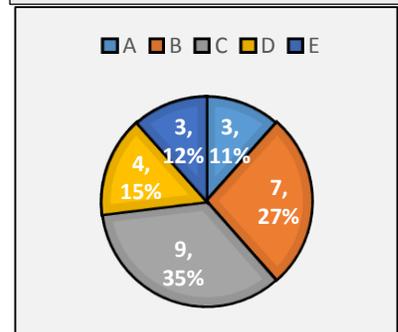
**Gráfica de Barras**



**Gráfica de Líneas**



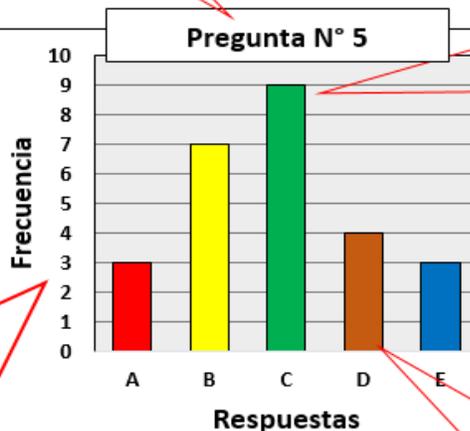
**Gráfico Circular**



## CARACTERÍSTICAS DE LAS GRÁFICAS DE BARRAS VERTICAL:

**TÍTULO DEL GRÁFICO**

**Eje vertical:** Se crea una escala que represente las frecuencias. Las divisiones del eje deben ser iguales y representar la misma cantidad. (Por ejemplo de 1 en 1; de dos, en dos; de cinco en cinco, etc). Va enumerado de acuerdo a la cantidad de datos.



La altura de las barras depende de la Frecuencia de cada dato. El ancho de cada barra si debe ser el mismo

**Eje Horizontal:** En este eje van escritas las diferentes características o datos de la variable que se estudia

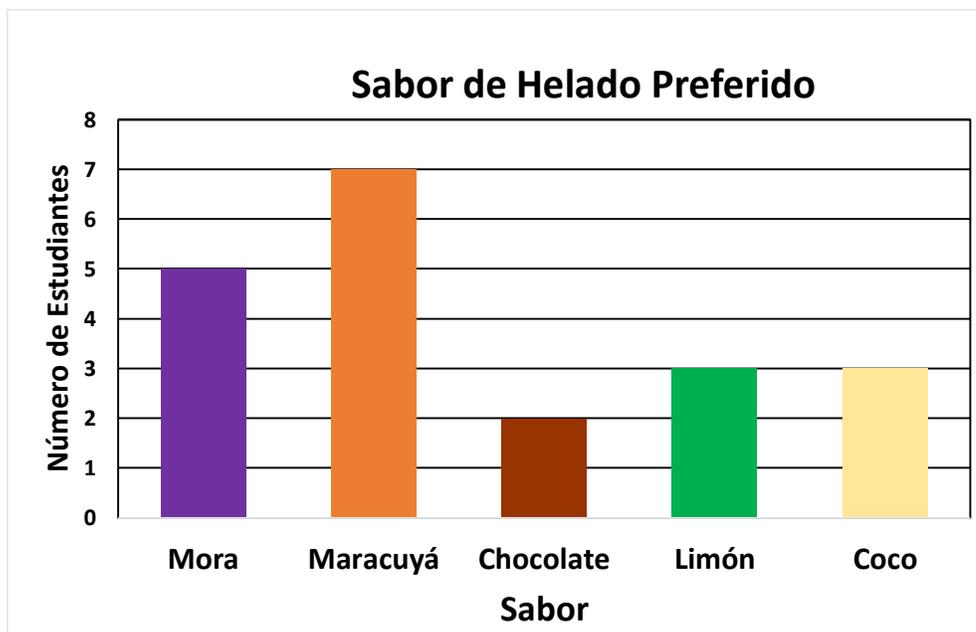
**Nombre de la variable estudiada**

Con los datos de esta tabla vamos a realizar una **Gráfica de Barras Vertical**



Sabor de Helado preferido		
Sabor	Conteo	Frecuencia
Mora		5
Maracuyá		7
Chocolate		2
Limón		3
Coco		3
<b>Total</b>		<b>20</b>

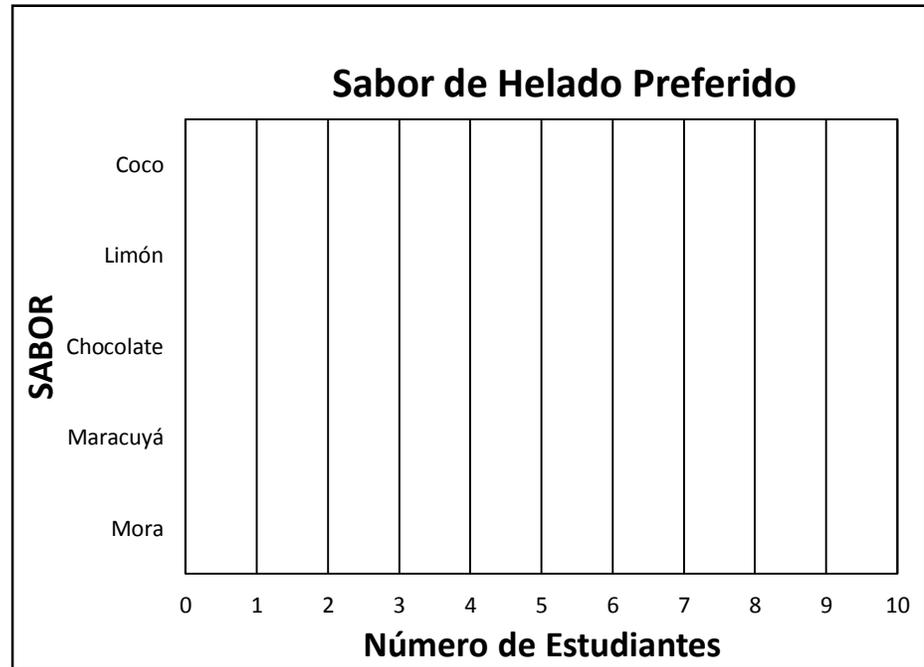
Fuente: Encuesta realizada en el grado Quinto.



En la **Gráfica de Barras Horizontal** se intercambia la información de los dos ejes:  
 en el **eje horizontal** van las frecuencias y el **eje vertical** los valores que toma la variable.



Con los datos de esta tabla traza tu mismo la **Gráfica de Barras Vertical**. **Coloréala**



## ACTIVIDAD PRÁCTICA



La profesora llevó un cartel los jugadores de la selección Colombia y nos preguntó: De los jugadores que estaba en el cartel **¿cuál era nuestro jugador preferido?**, estos fueron los resultados que obtuvo:



Fuente:

[http://www.fcf.com.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3905&Itemid=33](http://www.fcf.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=3905&Itemid=33)

Yepes,	Falcao	James	Ospina	Jackson	Armero	Falcao
Falcao	Ospina	Zuñiga	Yepes	James	Falcao	Jackson
Armero	Falcao	James	Zuñiga	Ospina	Armero	Jackson

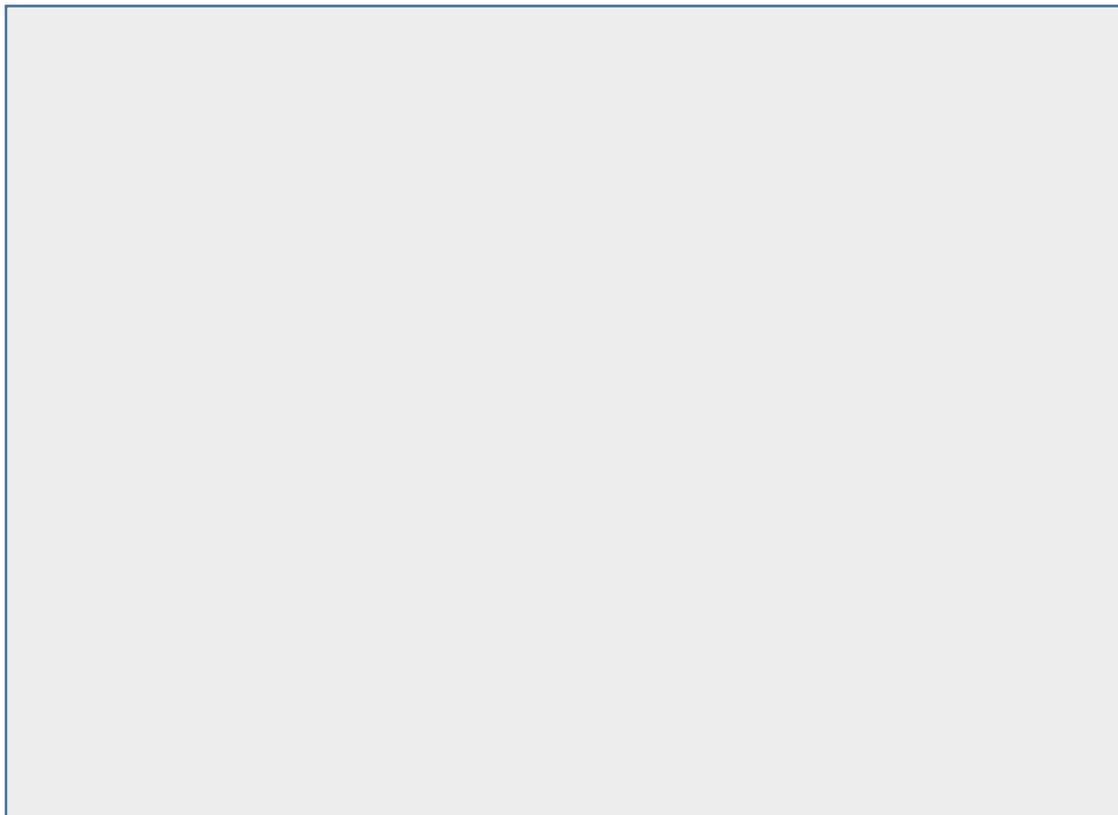
**Zuñiga James Yepes Armero Falcao Ospina Yepes**  
**James Zuñiga Falcao Falcao James**

a. Completo la tabla con los resultados que obtuvo la profesora:

Jugador	Conteo	Frecuencia
	<b>Total</b>	

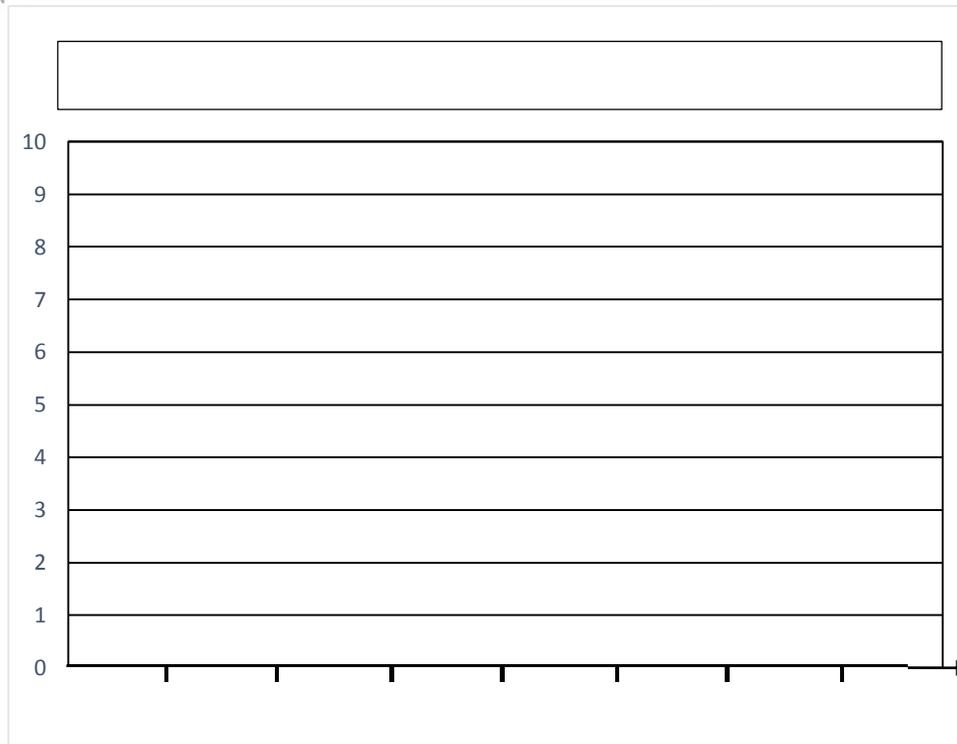


b. Representa los datos en la siguiente gráfica de barras:





# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS



c. Responde las siguientes preguntas teniendo en cuenta la información anterior:

1. ¿Sobre qué se está preguntando? \_\_\_\_\_
2. ¿A cuántos estudiantes se les preguntó? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es el Jugador que más le gusto a los estudiantes? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuáles jugadores tuvieron el mismo número de votos? \_\_\_\_\_

---

5. ¿Cuál jugador de los nombrados obtuvo menos votos? \_\_\_\_\_
6. ¿Cuántos votos obtuvo James? \_\_\_\_\_
7. ¿Cuántos votos obtuvo más Falcao que Armero? \_\_\_\_\_
8. ¿Cuántos Votos obtuvo Falcao? \_\_\_\_\_
9. ¿Quién obtuvo más votos Ospina o Yepes? \_\_\_\_\_



2. Tico hizo una encuesta a sus compañeros de curso acerca de lo que más les gustaba entre el Yogurt, el Kumis, Leche o Avena obtuvo los siguientes datos:

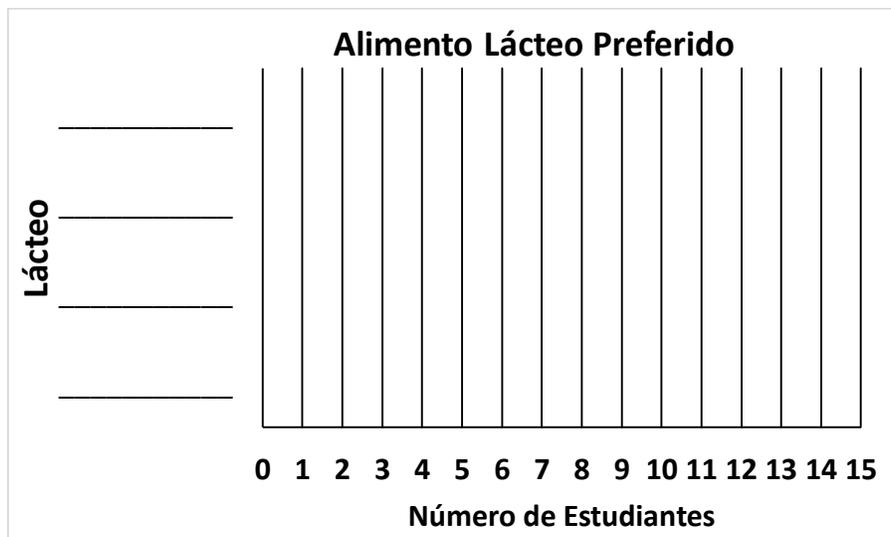
Yogurt	Leche	Yogurt	Avena	Kumis	Yogurt	Leche
Yogurt	Kumis	Avena	Avena	Yogurt	Avena	Leche
Yogurt	Kumis	Leche	Yogurt	Leche	Yogurt	Avena
Avena	Yogurt	Avena	Leche	Kumis	Leche	Yogurt
Kumis	Avena	Yogurt	Kumis	Leche	Yogurt	Avena

a. Completo la siguiente tabla de frecuencias:

Lácteo Preferido	CONTEO	FRECUENCIA
<b>total</b>		

Fuente: Encuesta realizada a los compañeros de Tico

b. Completo la gráfica de barras horizontal



Lo estás haciendo muy bien



c. Respondo a estas preguntas:

- ¿Cuántos estudiantes contestaron la pregunta? \_\_\_\_\_



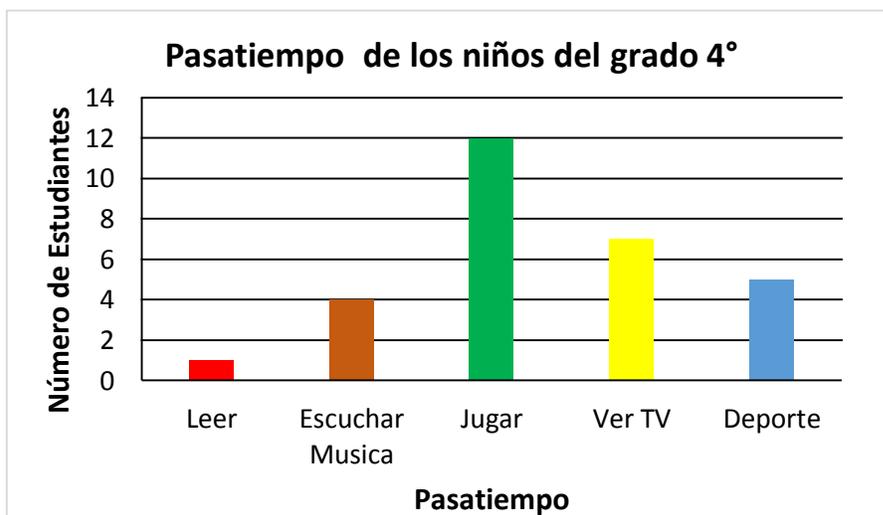
## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

- ¿Cuál es el producto lácteo que menos les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieren la Avena o el Yogurt? \_\_\_\_\_
- ¿A Cuántos estudiantes les gusta la Avena? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el producto lácteo que más les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes no les gusta la leche? \_\_\_\_\_

3. Completo la Tabla de Frecuencias con base a la información de la Gráfica de Barras que encuentro en la página siguiente:

PASATIEMPO	CONTEO	FRECUENCIA
<b>Total</b>		

Analiza la información representada en la gráfica:



Con la información suministrada por la gráfica podemos responder a muchas preguntas sobre los datos recolectados



a. Respondo después de analizar muy bien la gráfica:

- ¿Cuántos estudiantes respondieron la encuesta? \_\_\_\_\_

- ¿Qué significa que la barra verde que representa a escuchar música suba hasta el valor 7? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes no les gusta leer? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes les gusta escuchar música? \_\_\_\_\_
- ¿cuál es el pasatiempo que más prefieren? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos estudiantes practican deporte? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el pasatiempo que menos prefieren? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes no les gusta leer? \_\_\_\_\_

4. Lili hizo una encuesta a sus compañeros de curso acerca dulce que más les gusta y obtuvo los siguientes datos:

**Chocolatina Caramelos Gomas Gomas Chocolatina Gomas**  
**Caramelos Chicle Chocolatina Bombón Chicle Bombón**  
**Chocolatina Bombón Chicle Caramelos Chocolatina Bombón**  
**Gomas Caramelos Gomas Chocolatina Chicle Gomas**  
**Chicle Bombón Chicle Chocolatina Chicle Chocolatina**  
**Chocolatina Gomas Bombón Chocolatina**

a. Completo la siguiente tabla de frecuencias:

Dulce	CONTEO	FRECUENCIA
<b>total</b>		

Fuente: Encuesta realizada a los compañeros de Lili

¡Qué interesante que es la Estadística!





b. Completo la gráfica de barras horizontal

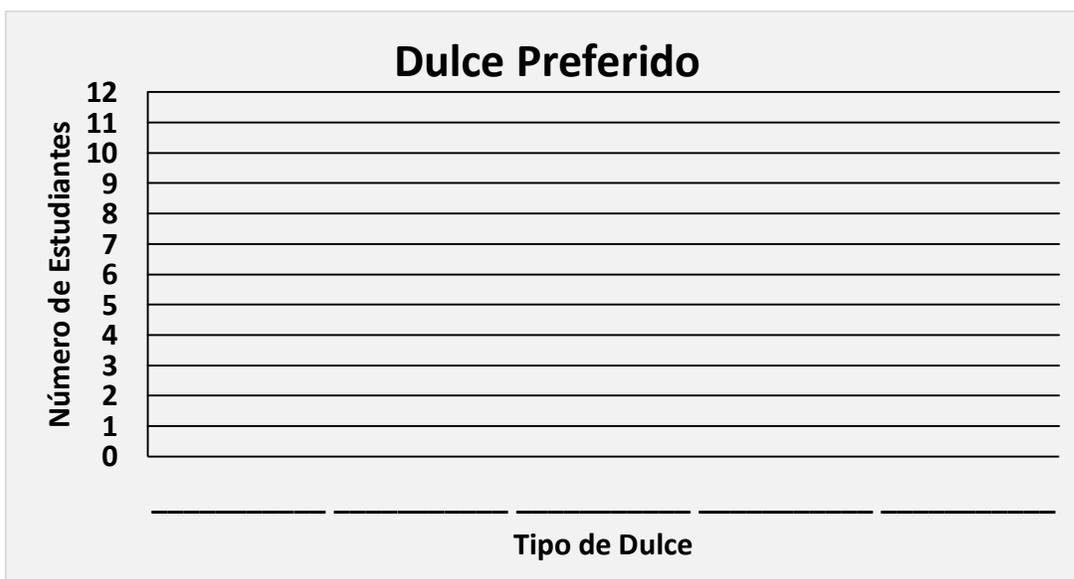
Sigue adelante



Respondo a estas preguntas:

- ¿Cuántos estudiantes participaron de la encuesta? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el dulce que menos les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieren la Bombones o Caramelos? \_\_\_\_\_
- ¿A Cuántos estudiantes les gustan las gomitas? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el dulce que más les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes no les gustan las chokolatinas? \_\_\_\_\_

Completo la gráfica de barras Vertical





## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN

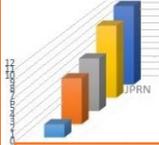
### ACTIVIDAD GRUPAL

Realicemos una lluvia de ideas para determinar un tema de interés sobre el cual vamos a realizar un Estudio Estadístico, para el cual debemos hacer una encuesta para recolectar los datos, organizarlos, ordenarlos y clasificarlos en una tabla de frecuencias y representarlos en gráficas de barras vertical y horizontal.



Debemos tener presente:

- Realizar preguntas con buena redacción y precisión
- Tener muy presente ¿cuál es la información que queremos recoger?
- ¿Qué instrumentos vamos a utilizar para recogerla?
- ¿Cómo vamos a recoger la información?
- ¿Cómo vamos a organizar la información?
- ¿Cómo se va a analizar la información obtenida?
- ¿Qué vamos a hacer con esa información?



GRADO: CUARTO

## Guía #3: COMBINACIONES Y PROBABILIDADES



### ACTIVIDAD BÁSICA

Tica tiene un juguete de un Payaso para vestir, le tiene dos pantalones: uno **verde** y otro **rojo** y le tiene tres camisas: una **azul**, una **rosada** y la otra **morada**.

1. Coloreo la ropa del Payaso (pantalón y camisa) de todas las formas distintas que puede vestirlo Tica combinando las camisas y los pantalones. Escribo debajo de cada Payaso la combinación de colores.



Respondo:

¿De cuántas formas distintas puede vestir Tica a su Payaso combinando estas prendas?

\_\_\_\_\_

¿Me sobraron dibujos del payaso de Tica por colorear? \_\_\_\_\_ ¿por qué?

\_\_\_\_\_

2. Lili tiene cuatro bolas de diferentes colores en una bolsa Una blanca, una verde, una negra y una azul. Va a sacar una sin mirar una de ellas.

Respondo:

¿Cuál ficha crees que sacará Lili? \_\_\_\_\_ ¿Por qué?



Si Lili Cambia la ficha negra por una blanca ¿Cuál ficha crees que sacará Bily? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

### CUENTO PEDAGÓGICO

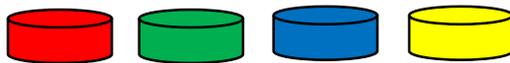


Se llama a **Combinatoria** a todas las formas diferentes en que pueden agruparse los elementos de un conjunto. Esta técnica permite un conteo rápido y abreviado. Estas combinaciones también las llamamos arreglos y requieren algunas reglas:

#### El Orden y la Repetición

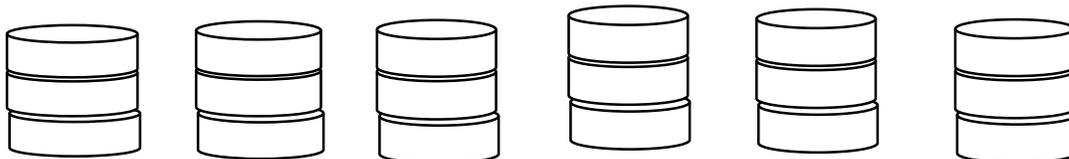


Lili y Bily están jugando con estas 4 fichas de colores.



Quieren saber cuántas torres diferentes de 3 fichas pueden formar.

Colorea sólo las torres de diferentes colores que sea posible armar, recuerda que se toma una sola torre que lleve tres colores (es lo mismo la torre rojo-verde-azul que la torre verde-rojo-azul entonces sólo cuenta por una)



¿Cuántas torres pueden armar Lili y Bily? \_\_\_\_\_



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

Cuando conformamos grupos de elementos (subconjunto) de un grupo más grande (Conjunto) sin importar el orden en que se tomen dichos elementos, estamos haciendo **Combinaciones**.



La mamá de Tica pregunta que quiere de desayuno, ella le da la opción de elegir tres productos de los cinco siguientes: Cereal, Chocolate, Tostada, Arepa o Huevo.

Ayuda a Tica a mirar cuantas opciones de desayuno puede elegir:

---

---

---

## Hablemos ahora de Probabilidad



La **Probabilidad** indica la posibilidad de ocurra un evento.  
 Haz escuchado expresiones como estas:  
 ¡Parece que por la tarde va a llover!  
 ¡Sí al tirar el dado saca un cinco, gana el juego!  
 ¡Sí sigue brincando así es muy probable que se fracture un pie!



La **Probabilidad** es la relación entre el número de posibilidades favorables a que ocurra un evento y el total de eventos posibles.



Miremos este ejemplo: si lanzamos una moneda hay **2** posibilidades: que salga **Cara** o **Sello**

**Cara**



Entonces el número de total de posibilidades es: **2**

- Para que salga **Cara** se tendrá **1** posibilidad

Entonces decimos que la Probabilidad de sacar Cara es 1 de 2

- Para que salga **Sello** también se tendrá **1** posibilidad

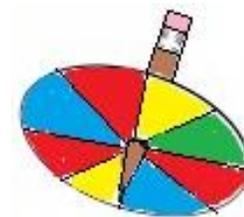
Entonces decimos que la Probabilidad de sacar Sello es 1 de 2



Tico construyó la pirinola que muestra la gráfica, tomó un círculo en cartulina y lo dividió en 8 partes iguales y las pintó con diferentes colores.

Al lanzar esta pirinola, es probable obtener diferentes resultados, analicemos la gráfica y respondamos teniendo en cuenta:

- El **número total de posibilidades** es: 8 (porque está dividida en 8 partes iguales)



Miremos la cuál es la Probabilidad de caer que tiene cada color:



# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

- La probabilidad de obtener el color **rojo** es: 3 de 8 (tres de ocho)
- La probabilidad de obtener el color **amarillo** es: 2 de 8 (dos de ocho)
- La probabilidad de obtener el color **azul** es: \_\_\_\_\_
- La probabilidad de obtener el color **verde** es: \_\_\_\_\_



El profesor muestra una bolsa en la que tiene: **tres bolas rojas, dos azules, dos verdes, una blanca y una amarilla.**



Va a sacar una bola sin mirar.

- ¿Podemos saber cuál va a sacar? \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

- ¿la bola de qué color puede sacar más fácil? \_\_\_\_\_ ¿por qué?

\_\_\_\_\_

Hallemos entonces la probabilidad que tienen de salir las bolas de cada color:

Primero que todo tenemos que el total de posibilidades es:

**3 rojas + 2 azules + 2 verdes + 1 amarilla = 8 bolas** que serán el total de posibilidades

Ahora sí miremos la probabilidad de sacar las bolas de cada color:

- Probabilidad de sacar una bola **roja** es: 3 de 8
- Probabilidad de sacar una bola **Azul** es: 2 de 8
- Probabilidad de sacar una bola **Verde** es: \_\_\_\_\_
- Probabilidad de sacar una bola **roja** es: \_\_\_\_\_

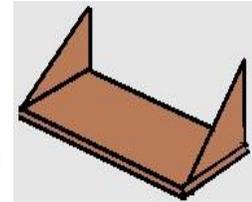
**Respondo:**

- La bola que tiene menos probabilidad de salir es: \_\_\_\_\_
- Las bolas que tiene la misma probabilidad de salir son: \_\_\_\_\_
- La bola que tiene la mayor probabilidad de salir es: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la probabilidad de que salga una bola negra? \_\_\_\_\_



## ACTIVIDAD PRÁCTICA

### Trabajo Individual



1. Tica tiene tres peluches: Un Pollo (P), un Oso (O) y un conejo (C) quiere ubicarlos en una repisa.

Respondo:

- ¿De cuantas formas distintas podría Tica ubicar sus peluches? \_\_\_\_\_

Ayudo a Tica buscando los arreglos posibles de la ubicación de los peluches en la repisa. (Utilizo la Letra inicial de cada peluche para identificarlo), escribo debajo cada arreglo



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Sobraron o me faltaron repisas? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Tico fue a comprar Obleas. Por el precio básico puede agregarle tres acompañantes. Tiene las siguientes opciones: Leche condensada, coco, salsa de mora, o arequipe

a. Respondo:

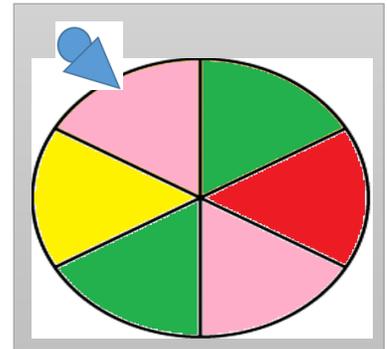
- ¿Cuántas obleas con tres acompañantes diferentes puede prepararse Tico? \_\_\_\_\_
- ¿Si le agregamos otro acompañante por ejemplo queso, cuantas obleas con tres acompañantes diferentes se puede preparar Tico? \_\_\_\_\_



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

b. Realizo un diagrama para representar las obleas con tres acompañantes diferentes que puede prepararse Tico.

3. La ruleta es un juego de azar que consiste en hacer girar la rueda y determinar cuándo pare a que color o figura marca la flecha.



Respondo después de observar la ruleta que muestra la gráfica:

a. ¿Si tuvieras que elegir un color para ganarte un premio cuál elegirías? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

b. ¿Cuál es el color que tiene la menor probabilidad de salir? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

c. ¿Cuál es el color que tiene la mayor probabilidad de salir? \_\_\_\_\_ ¿Qué probabilidad tiene? \_\_\_\_\_

d. ¿Cuáles colores tienen la misma probabilidad de salir? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

e. ¿Cuál es la probabilidad de que la ruleta caiga en cada color?

Rosado: \_\_\_\_\_ Rojo: \_\_\_\_\_ Verde: \_\_\_\_\_ Amarillo: \_\_\_\_\_

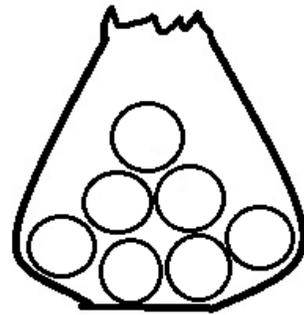
\_\_\_\_\_



Pinto las balotas que muestra la gráfica de modo que cumpla con todas las siguientes condiciones:

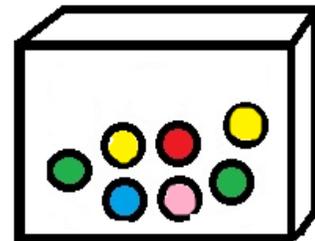


- Probabilidad de sacar una balota roja:  $\frac{1}{7}$
- Probabilidad de sacar una balota verde:  $\frac{2}{7}$
- Probabilidad de sacar una balota Azul:  $\frac{1}{7}$
- Probabilidad de sacar una balota amarilla:  $\frac{3}{7}$



5. Bily tiene en una caja 7 fichas redondas con los siguientes colores: **1 Roja, 1 azules, 2 verdes, 1 rosada y 2 amarillas.**

Él va a sacar sin mirar una ficha de la caja. Si saca una amarilla se pone a estudiar, si saca una roja se va a jugar, si saca una verde arregla su cuarto, si saca la azul monta en patines y si saca la rosada lava los platos.



Hallo la probabilidad que tiene Bily de hacer cada una de estas actividades:

**Jugar:** \_\_\_\_\_ **Arreglar su cuarto:** \_\_\_\_\_

**Estudiar:** \_\_\_\_\_ **Montar patines:** \_\_\_\_\_

**Lavar los Platos:** \_\_\_\_\_



## Respondo:

- a. ¿Qué probabilidades tiene Bily de irse a jugar? \_\_\_\_\_
- b. ¿Bily tiene mayor probabilidad de arreglar su cuarto que de lavar los platos? \_\_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- c. ¿Cuál es la probabilidad de Bily ponerse a estudiar? \_\_\_\_\_



## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN

### Trabajo Grupal



1. Lanzamos 30 veces un dado y escribimos los resultados en la siguiente tabla:

Cara del Dado	CONTEO	TOTAL
TOTAL		

2. Respondemos:

a. ¿Cuál número tenía mayor probabilidad de salir? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

b. ¿Cuál número salió más veces? \_\_\_\_\_

c. ¿Cuál es el número que salió menos veces? \_\_\_\_\_

d. ¿Por qué crees que unos números salen más veces que otros? \_\_\_\_\_

e. ¿Si tuvieras que elegir un número del dado para participar por un premio cuál elegirías? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_



3. Representamos los datos con una gráfica de barras vertical



4. Juntos proponemos y elaboramos un experimento aleatorio donde apliquemos lo aprendido. Formulamos preguntas.

## CUADRO CONTROL DE PROGRESO

**NOMBRE DE LA UNIDAD: Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad**

**COMPETENCIAS:**

**Resolución de Problemas:** Demuestra destrezas en la organización de datos en tablas y gráficas estadísticas.

**Comunicación:** Describe con sus propios ejemplos eventos probabilísticos sencillos.

**Ejercitación:** Representa datos del aula, de la escuela en tablas y gráficas estadísticas

**Modelación:** Extrae los datos de algunos juegos de ronda y los representa en tablas y gráficas estadísticas.

**Razonamiento:** Observa y pronostica posibles resultados de algunos eventos estadísticos.

GUÍAS O TEMAS	INDICADORES DE DESEMPEÑO	VALORACIÓN
<b>Guía #1: Entendiendo el Lenguaje Estadístico</b>	<p><b>Conceptual:</b> Maneja los conceptos básicos de la Estadística y los aplica en el desarrollo de las actividades.</p> <p><b>Procedimental:</b> Aplica los conceptos básicos de la Estadística en la argumentación de conclusiones propias.</p> <p><b>Actitudinal:</b> Reconoce la importancia de los aportes de los demás a la construcción del conocimiento estadístico.</p>	
<b>Guía #2: Organizando y Representando Datos</b>	<p><b>Conceptual:</b> Comprende los procesos de recolección de datos, su representación y su importancia en la toma de decisiones.</p> <p><b>Procedimental:</b> Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras.</p> <p><b>Actitudinal:</b> Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás.</p>	
<b>Guía #3: Combinaciones y Probabilidades</b>	<p><b>Conceptual:</b> Identifica eventos aleatorios y les da la interpretación adecuada.</p> <p><b>Procedimental:</b> Determina la probabilidad de ocurrencia de ciertos eventos.</p> <p><b>Actitudinal:</b> Participa en el diseño de ejercicios estadísticos y probabilísticos apoyando a sus compañeros y respetando sus puntos de vista.</p>	



# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

CONCEPTO EVALUATIVO DEL DOCENTE	CONCEPTO EVALUATIVO DEL ESTUDIANTE

VALORACIÓN FINAL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA DOCENTE

**Bibliografía:**

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS. Ministerio de Educación Nacional. Primera Edición. Mayo de 2006.

Manual de Implementación Escuela Nueva – Orientaciones Pedagógicas de 2 a 5. Tomo II. Escuela Nueva MEN, 2010.

PROYECTO SÉ MATEMÁTICAS. Programa para la Transformación de la Calidad Educativa. MEN 2012.

**Webgrafía**

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_2-nuestro\\_colegio.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_2-nuestro_colegio.pdf) {recuperado marzo de 2014}

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_1-los\\_envases.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_1-los_envases.pdf) {recuperado marzo de 2014}

Imagen de la selección Colombia:

[http://www.fcf.com.co/index.php?option=com\\_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=1&Itemid=13](http://www.fcf.com.co/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=1&Itemid=13)

Imagen Superhéroes: <http://1.bp.blogspot.com/-xIIcYDvQIRE/UUf3xwWvX0I/AAAAAAAAANfg/BjnCRiZxhuc/s1600/superheroes+bedroom+ideas-superheroes+decorating+theme-bedroom+decor+superheroes+theme.jpg>

Imágenes de Peluches: <http://listas.20minutos.es/lista/peluches-19646/>

## **I. Anexo: Unidad de Aprendizaje Grado Quinto**





<b>Nombre de la Institución Educativa</b>	
<b>Nombre de la Unidad Didáctica</b>	<b>Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad</b>
<b>Nombre del Docente</b>	
<b>Grado:</b>	<b>Quinto</b>

## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS GUÍA DE APRENDIZAJE

### ESTÁNDARES

- Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.
- Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

### INDICADORES DE COMPETENCIAS CIUDADANAS

#### PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA:

- Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.

#### PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

- Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

#### Conceptuales:

- Comprende los procesos de recolección de datos, su representación y su importancia en la toma de decisiones.
- Interpreta algunos datos representativos y reconoce su importancia en un estudio estadístico.
- Identifica eventos aleatorios y les da la interpretación adecuada

**Procedimentales:**

- Representa datos estadísticos utilizando tablas, gráficas de barras, lineales y circulares.
- Determina la probabilidad de ocurrencia de ciertos eventos.

**Actitudinal:**

- Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás.
- Participa en el diseño de ejercicios estadísticos y probabilísticos apoyando a sus compañeros y respetando sus puntos de vista.

A lo largo de las guías vas a encontrar unos personajes que te orientaran y ayudaran a comprender mejor los conceptos de Estadística, Combinatoria y Probabilidad, estos personajes se llaman Tico, Tica, Bily y Lili. Tendrás tareas para realizar en forma individual y otras en forma grupal



Te acompañaremos para que comprendas mejor la Estadística, Combinatoria y



**GRADO: QUINTO**

**Guía #1: Organizando y Representando Datos**

Somos Tico y Tica



Estamos de nuevo contigo y te acompañaremos para que comprendas mejor la

# A

## ACTIVIDAD BÁSICA

Tomo lápiz y papel y pregunto a 10 compañeros sobre el deporte que más les gusta practicar. Escribo cada uno de los datos que obtuve en el siguiente recuadro:


Respondo:

¿Cuántos deportes diferentes mencionaron mis compañeros? \_\_\_\_\_

Los Escribo \_\_\_\_\_

¿Cuál es el deporte preferido por mis compañeros? \_\_\_\_\_

De los deportes que mencionaron mis compañeros ¿cuál fue el que menos les gustó?

¿Qué deporte les gusto más a las niñas y cual a los niños? \_\_\_\_\_

Comparo con otro compañero sus respuestas para ver si coincidieron, escribo lo que encontré: \_\_\_\_\_



## CUENTO PEDAGÓGICO



La **Estadística** nos ayuda a comprender mejor la información que recolectamos en encuestas, estudios, observaciones, entrevistas. Toda la información la podemos ordenar, organizar, representar para que se entienda mejor y nos ayude a tomar decisiones.

Observa en el recuadro los datos que obtuve al preguntarle a mis compañeros sobre su deporte preferido.



**Baloncesto, futbol, futbol, natación, ciclismo, futbol, baloncesto, voleibol, futbol, baloncesto, natación, futbol, ciclismo, baloncesto, futbol, voleibol, ciclismo, baloncesto, voleibol, futbol.**



Como ves la información está un poco desordenada. Vamos a organizarla con ayuda de una **Tabla de Frecuencias**: que nos sirve para clasificar, ordenar y presentar los datos recolectados.

- **Deporte preferido por los estudiantes del grado 5°**

Título  
Encabezad  
  
Datos  
(son los diferentes valores que toma la variable

Deporte preferido		
Deporte	Conteo	Frecuencia
Baloncesto		5
Fútbol		7
Natación		2
Ciclismo		3
Voleibol		3
<b>Total</b>		<b>20</b>

La **Frecuencia** es el número de veces que se repite cada dato

Fuente: Encuesta realizada en el grado Quinto.

¿Cómo te pareció la organización de los datos en la tabla de frecuencias? Fácil, ¿Cierto?





## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS



Con la información ya organizada es más fácil responder preguntas relacionadas con los datos recolectados por Tico. Miremos:

¿Cuántos deportes diferentes mencionaron los compañeros de Tico?

\_\_\_\_\_. Escríbelos \_\_\_\_\_

---

---

¿Cuál es el deporte preferido por los compañeros de Tico? \_\_\_\_\_

De los deportes que mencionaron los compañeros de Tico ¿cuál fue el que menos les gustó? \_\_\_\_\_

¿Podemos saber con los datos recolectados por Tico qué deporte les gusto más a las niñas y cual a los niños? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

Compara las respuestas que tu obtuviste en la Actividad Básica con las respuestas de Tico para ver coincidencias o diferencias. ¿Qué encontraste?, escríbelo:

---

---

### Trabajo Individual

Muy bien ahora  
hazlo tú.



Se les preguntó a algunos estudiantes que asisten al restaurante escolar sobre el jugo de frutas que prefieren y se obtuvieron los siguientes resultados:

**Mora, Fresa, Mango, Fresa, Guanábana, Mango, Mora, Mora, Fresa, Mora, Mango, Mango, Guanábana, Mango, Fresa, Fresa, Mora, Fresa, Guanábana, Fresa, Mango, Fresa, Guanábana, Mango, Mora.**

Organizo los datos en una tabla de frecuencias, tengo en cuenta de escribirle un título que corresponda a lo que se quería saber con la pregunta. Utilizo la columna de conteo para apoyarme y no equivocarme.

	Conteo	Frecuencia
<b>Total</b>		

Fuente: \_\_\_\_\_

**Ahora contesto:**

i. ¿A quiénes se les realizaron las preguntas? \_\_\_\_\_

j. ¿Sí los estudiantes sólo dieron un respuestas cada uno cuántos estudiantes respondieron la encuesta? \_\_\_\_\_

k. ¿Cuántos jugos de frutas diferentes mencionaron los estudiantes? \_\_\_\_\_.  
 Los Escribo \_\_\_\_\_

l. ¿Cuál es el jugo preferido por los estudiantes? \_\_\_\_\_

m. De los jugos de frutas ¿cuál fue el que menos les gusta? \_\_\_\_\_

n. ¿A los estudiantes que se les preguntó les gusta más el jugo de mora o el de mango? \_\_\_\_\_.

o. ¿Los estudiantes a los que le gusta el jugo de fresa duplican a los que le gusta el jugo de guanábana? \_\_\_\_\_

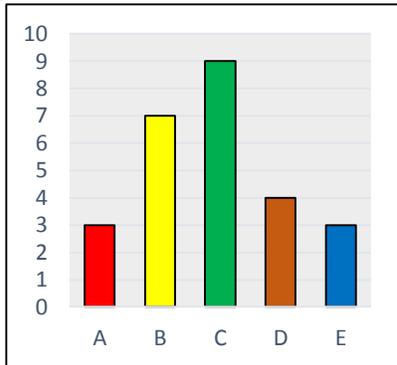
p. ¿Por cuánto superan los que les gusta el jugo de Mango a los de mora? \_\_\_\_\_

# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

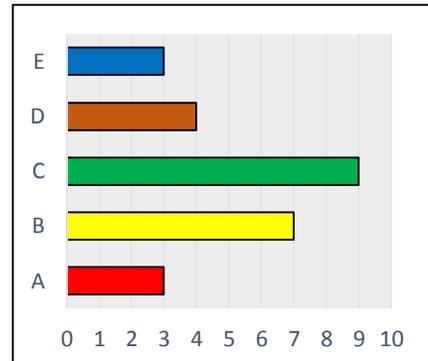


Pero hay otra forma de representar la información recolectada de los estudios estadísticos de una manera más llamativa y es con las **Gráficas Estadísticas o Diagramas Estadísticos**. Estas gráficas muestran la frecuencia de los datos recolectados en estudio estadístico. Miremos algunos

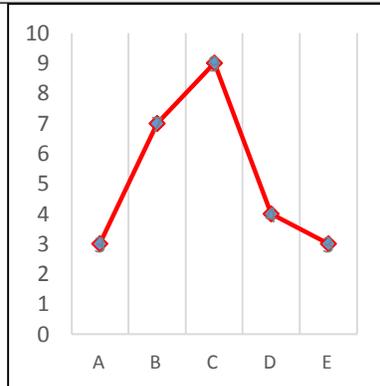
**Gráfica de Barras Vertical**



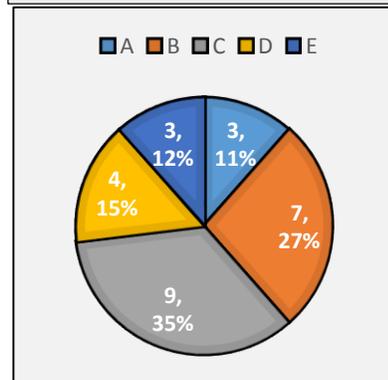
**Gráfica de Barras**



**Gráfica de Líneas**



**Gráfico Circular**

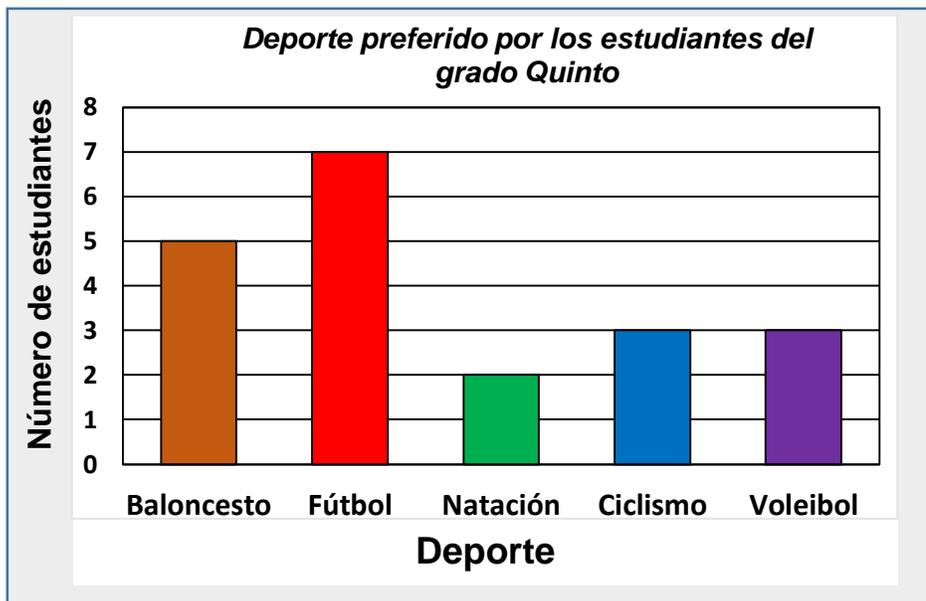


Retomemos la información que recolectó Tico sobre el deporte preferido por sus compañeros y representémosla en una **GRÁFICA DE BARRAS VERTICAL**.



Deporte preferido		
Deporte	Conteo	Frecuencia
Baloncesto		5
Fútbol		7
Natación		2
Ciclismo		3
Voleibol		3
<b>Total</b>		<b>20</b>

Fuente: Encuesta realizada en el grado Quinto.

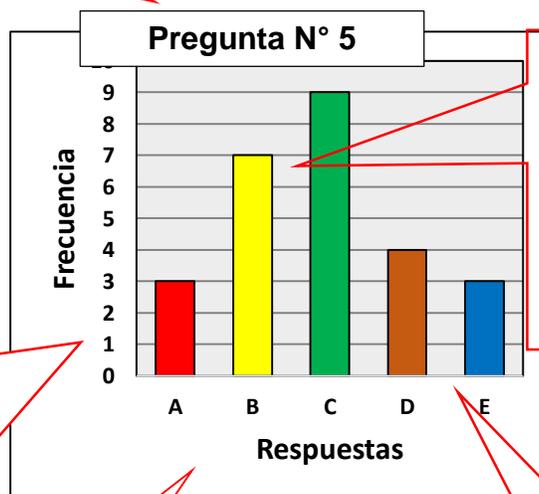


### CARACTERÍSTICAS DE LAS GRÁFICAS DE BARRAS VERTICAL:

#### TITULO DEL GRÁFICO

**Eje vertical:** Se crea una escala que represente las frecuencias. Las divisiones del eje deben ser iguales y representar la misma cantidad. (Por ejemplo de 1 en 1; de dos, en dos; de cinco en cinco, etc). Va enumerado de acuerdo a la cantidad de datos.

**Nombre de la variable estudiada**



La altura de las barras depende de la Frecuencia de cada dato. El ancho de cada barra si debe ser el mismo

**Eje Horizontal:** En este eje van escritas las diferentes características o datos de la variable que se estudia

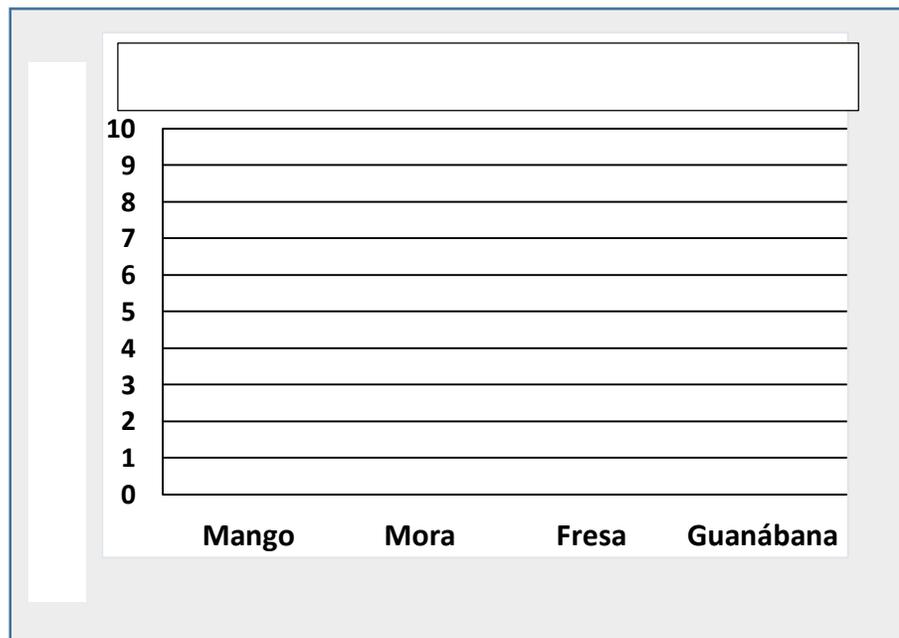


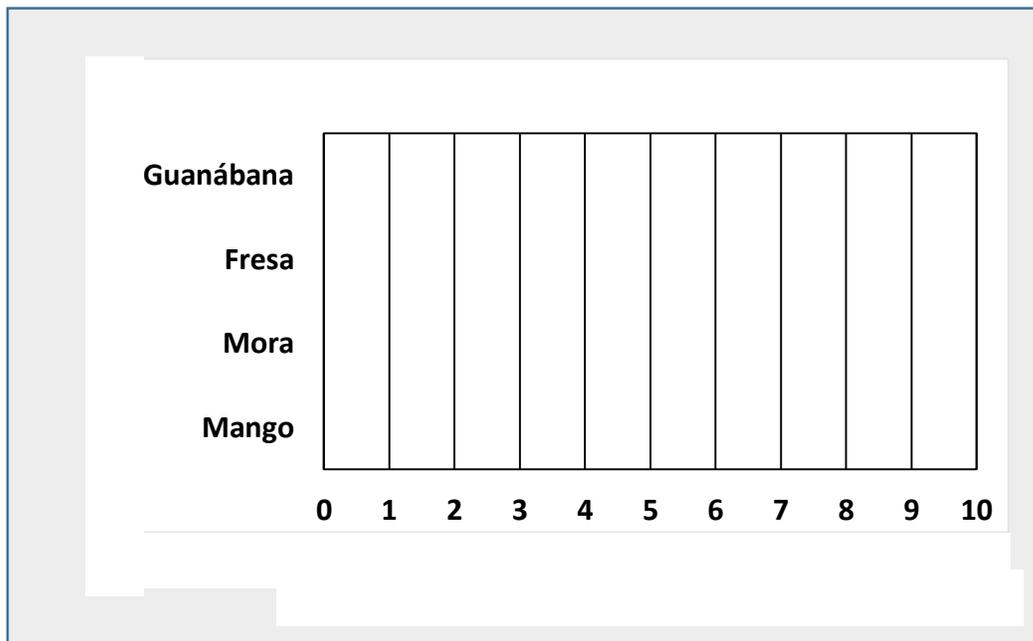
En la **Gráfica de Barras Horizontal** se intercambia la información de los dos ejes: en el eje horizontal van las frecuencias y el eje vertical los valores que toma la variable. Veamos el ejemplo anterior como nos queda:



## TRABAJO GRUPAL

Apóyate en tus compañeros para realizar esta actividad. Toma los datos del ejercicio Individual donde se preguntó a los estudiantes sobre el Jugo de frutas que más les gusta y represéntalos en un **Gráfico de Barras Vertical** y un **Gráfico de Barras Horizontal** que a continuación te presentamos, completa la información que falta.





¡Vas muy bien!. Ahora  
 repasemos algunos conceptos



- **Estadística:** Es la ciencia que se encarga del estudio de una determinada característica en una población. Son un conjunto de método y técnicas que nos permite recolectar datos, organizarlos en tablas, representarlos gráficamente y analizarlos para sacar conclusiones.
- **Muestra:** Es un subconjunto de la población seleccionado de acuerdo con un criterio.
- **Población:** conjunto de todos los individuos (personas, objetos, animales, etc.) con los cuáles se va a realizar un estudio estadístico.
- **Individuo:** cualquier elemento que hace parte de la población que se estudia.
- **Variable:** Es la característica estudiada en la población objeto de estudio. Pueden ser cualitativas (las que no podemos expresar con números y hay que expresarla con palabras) y las cuantitativas (que se puede expresar con números)
- **Datos:** Características o números que son recolectados en el estudio.
- **Tabla de Frecuencias:** Sirven para registrar ordenadamente la información recolectada en un estudio estadístico.
- **Gráficas Estadísticas:** Son las representaciones gráficas de la información recolectada.
- **Encuesta** es un conjunto de preguntas dirigidas a un grupo (una población) con el fin de conocer características, estados de opinión, tendencias, etc. de la mayoría o de la totalidad del grupo.



## ACTIVIDAD PRÁCTICA



### Trabajo Individual

A continuación encontrarás unas situaciones problemas relacionadas con Estadística, resuélvelas aplicando tus conocimientos.



1. La profesora llevó un cartel con algunos superhéroes que muestran en televisión y nos preguntó cuál era nuestro preferido, estos fueron los resultados que obtuvo:

Mujer-Maravilla, Superman Batman  
 Flash Linterna-Verde Cyborg  
 Superman Superman Flash Acuaman  
 Mujer-Maravilla Batman Superman  
 Linterna-Verde Cyborg Superman  
 Batman Acuaman Flash Cyborg  
 Linterna-Verde Acuaman Batman  
 Mujer-Maravilla Cyborg Superman  
 Flash Mujer-Maravilla Batman Acuaman  
 Superman Superman Batman



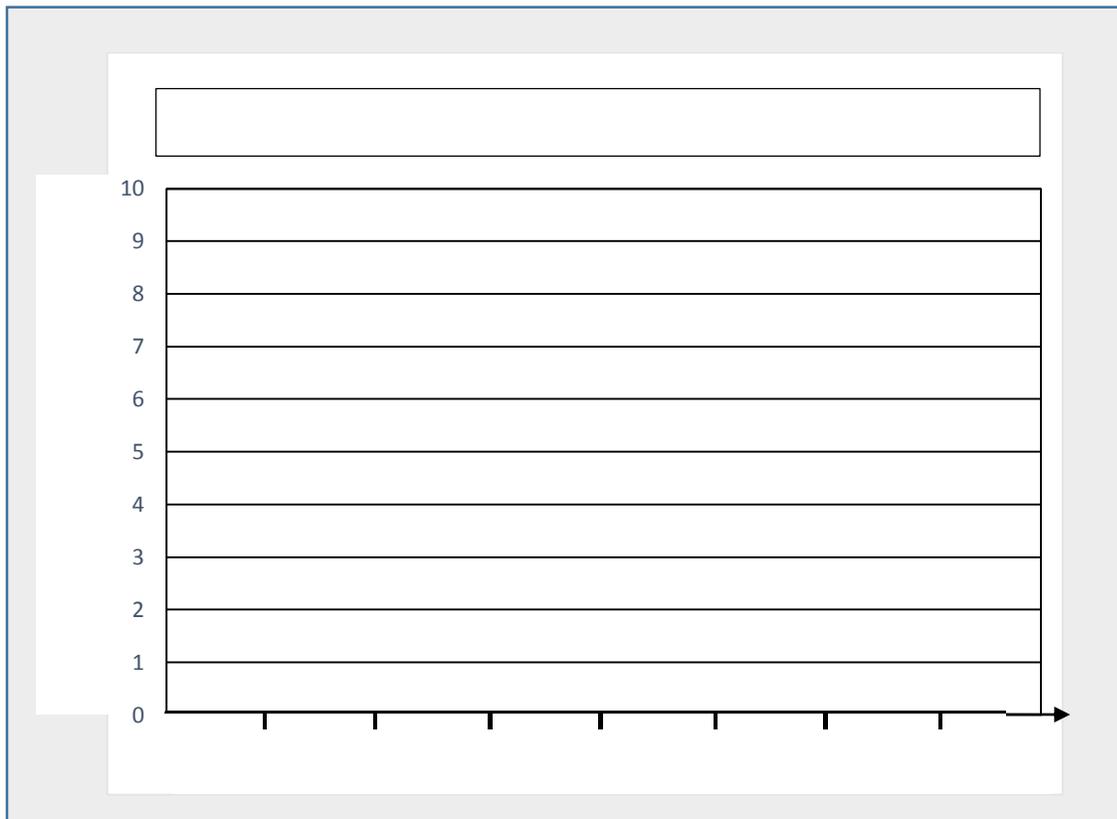
c. Completo la tabla con los resultados que obtuvo la profesora:

Fuente:  
<http://themerooms.blogspot.com/>

Superhéroe	Conteo	Frecuencia
<b>Total</b>		



d. Represento los datos en la siguiente gráfica de barras:



c. Respondo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la información anterior:

1. ¿Sobre qué se está preguntando? \_\_\_\_\_
2. ¿A cuántos estudiantes se les preguntó? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es el superhéroe que más le gusta a los estudiantes? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuáles superhéroes tuvieron el mismo número de votos? \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. ¿Cuál superhéroe obtuvo menos votos? \_\_\_\_\_
7. ¿Cuántos votos obtuvo Batman? \_\_\_\_\_
8. ¿Cuántos votos obtuvo más Superman que Aquaman? \_\_\_\_\_



# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

2. Bily hizo una encuesta a sus compañeros de curso acerca de lo que más les gustaba con el desayuno y obtuvo los siguientes datos:



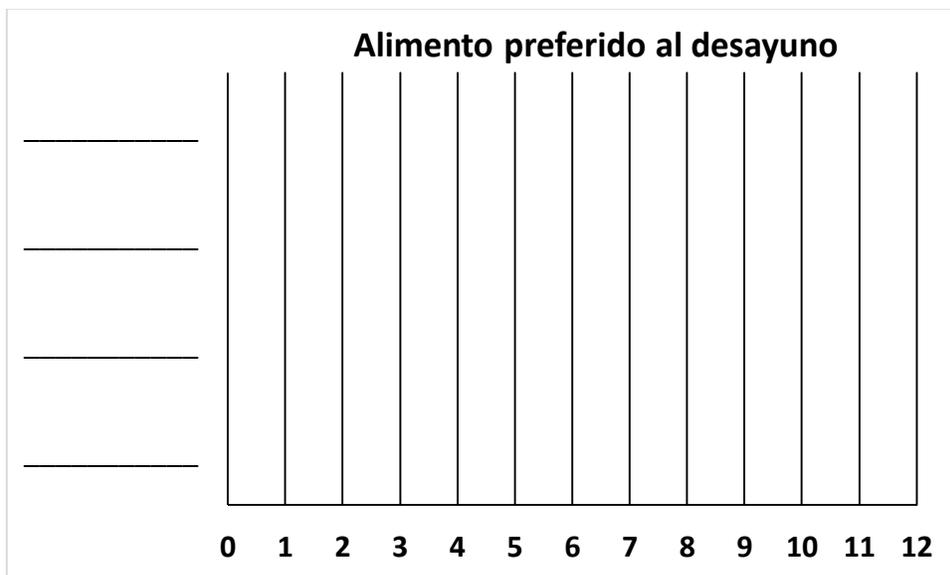
**Pan Arepa Pan Galleta Tostada Pan Arepa**  
**Pan Tostada Galleta Galleta Pan**  
**Galleta Arepa Pan Tostada Arepa Pan Arepa**  
**Pan Galleta Galleta Pan Galleta Arepa**  
**Tostada Arepa Pan Tostada Galleta**

a. Completo la siguiente tabla de frecuencias:

ALIMENTO	CONTEO	FRECUENCIA
<b>total</b>		

Fuente: Encuesta realizada a los compañeros de Bily.

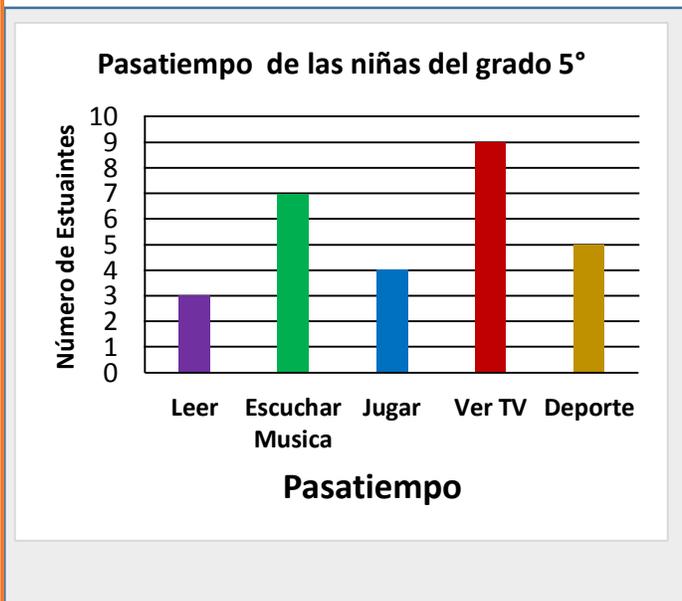
e. Completo la gráfica de barras horizontal



c. Respondo a estas preguntas:

- ¿Cuántos estudiantes contestaron la pregunta? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el producto que menos les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieren la Galleta o el Pan? \_\_\_\_\_
- ¿A Cuántos estudiantes les gusta la arepa? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el producto que más les gusta? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántos estudiantes no les gusta la arepa? \_\_\_\_\_

3. Analizo la información representada en la gráfica:



Con la información suministrada por la gráfica podemos responder a muchas preguntas sobre los datos recolectados, incluso podemos construir la tabla de frecuencias correspondiente a esta gráfica.  
 Hazlo, mira muy bien la gráfica.



b. Completo la Tabla de Frecuencias con base a la información de la Gráfica de Barras:

PASATIEMPO	CONTEO	FRECUENCIA
<b>Total</b>		



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

c. Respondo después de analizar muy bien la gráfica:

- ¿Cuántas estudiantes respondieron la encuesta? \_\_\_\_\_
- ¿Qué significa que la barra verde que representa a escuchar música suba hasta el valor 7? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántas estudiantes no les gusta leer? \_\_\_\_\_
- ¿A cuántas estudiantes les gusta Escuchar música? \_\_\_\_\_
- ¿cuál es el pasatiempo que más prefieren? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas estudiantes practican deporte? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el pasatiempo que menos prefieren? \_\_\_\_\_

**4. Don José llevó el registro de la cantidad de kilos de café que recolectó a diario durante una semana. La siguiente tabla muestra los resultados:**

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Kilos de café	80	90	70	60	70	40

a. Represento esta información en una gráfica de barras:



b. Contesto las siguientes preguntas con base en la información:

- ¿Cuál fue el día que más café recolectó? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuándo recolectó más café, desde al lunes al miércoles o desde el jueves al sábado? \_\_\_\_\_ ¿De cuántos kilos es la diferencia? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuántos kilos de café llevaba recolectados hasta terminar el día miércoles?
- 
- ¿Cuántos kilos en total recolectó al finalizar la semana? \_\_\_\_\_
  - Si por cada kilo de café le pagan \$5,200 ¿cuánto dinero ganará don José al venderlo? \_\_\_\_\_



## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN

### ACTIVIDAD GRUPAL

Realicemos una lluvia de ideas para determinar un tema de interés sobre el cual vamos a realizar un Estudio Estadístico, para el cual debemos hacer una encuesta para recolectar los datos, organizarlos, ordenarlos y clasificarlos en una tabla de frecuencias y representarlos en gráficas de barras vertical y horizontal.

Debemos tener presente:

- Realizar preguntas con buena redacción y precisión
- Tener muy presente ¿cuál es la información que queremos recoger?
- ¿Qué instrumentos vamos a utilizar para recogerla?
- ¿Cómo vamos a recoger la información?
- ¿Cómo vamos a organizar la información?
- ¿Cómo se va a analizar la información obtenida?
- ¿Qué vamos a hacer con esa información?



**GRADO: QUINTO**

## **Guía #2: Representando Datos y Hallando Medidas de Tendencia Central**

Somos Bily y Lili



Estaremos juntos mostrándote más sobre los Gráficos Estadísticos

### **ACTIVIDAD BÁSICA**

# A

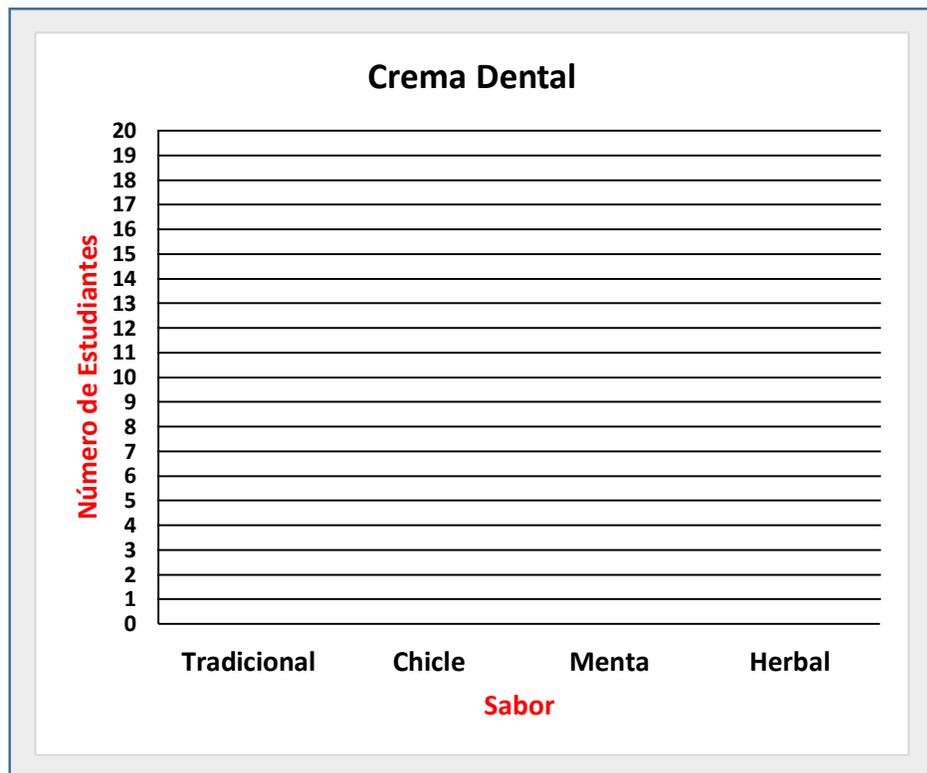
1. En una campaña de salud oral en el colegio, se les hizo una prueba a los niños de lavarse sus dientes con cremas dentales de diferentes sabores para saber cuál prefieren. Estos fueron los resultados:

menta, chicle, tradicional, menta, chicle, tradicional, menta, herbal, chicle, chicle, menta, herbal, chicle, menta, chicle, herbal, chicle, tradicional, menta, chicle, herbal, chicle, tradicional, herbal, menta, chicle, tradicional, chicle, herbal, menta, herbal, chicle, menta, chicle, tradicional, chicle, herbal, tradicional, herbal, chicle, menta.

Organizo los datos en una tabla de frecuencias:

Sabor de la Crema	CONTEO	FRECUENCIA
	<b>Total</b>	

Represento los datos en una gráfica de barras vertical.

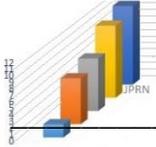


**Recuerda**  
 dividir el eje  
 horizontal en  
 partes  
 iguales y  
 que el ancho  
 de las barras  
 debe ser el  
 mismo



Respondo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la información anterior:

1. ¿Sobre qué se está preguntando? \_\_\_\_\_
2. ¿A cuántos estudiantes se les preguntó? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es el sabor de crema dental que más le gusto a los estudiantes?  
 \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál fue el sabor que menos les gustó? \_\_\_\_\_
5. ¿Si fueras fabricante de cremas dentales cual es el sabor que más fabricarías?  
 \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
6. ¿A cuántos estudiantes les gustó la crema sabor de cada crema? Menta \_\_\_\_\_  
 Chicle: \_\_\_\_\_ Tradicional: \_\_\_\_\_ Herbal? \_\_\_\_\_
7. Resulta que el sabor a chicle era un sabor experimental, es decir aún no está a la venta. ¿Con los resultados que se obtuvieron recomendarías que lo saquen a la venta? Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_



## CUENTO PEDAGÓGICO

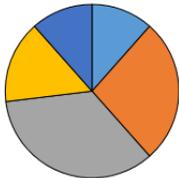


Las Gráficas Estadísticas también las conocemos como Diagramas Estadísticos o Gráficos Estadísticos, así que si usamos cualquiera de estos términos nos referimos a lo mismo.

Vamos a estudiar las **Gráficas Circulares**



Tipo de Música

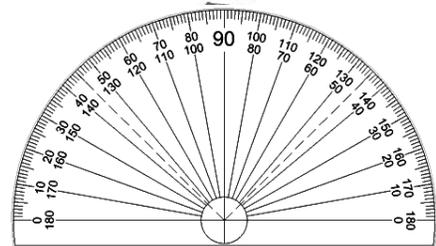


- Bachata
- Pop
- Reggaeton
- salsa
- Rock

Las **Gráficas Circulares** se construyen sobre un círculo que dividimos en sectores que corresponden al porcentaje que representan del total cada uno los datos. Cada sector tendrá un tamaño de acuerdo a la frecuencia



Vamos a necesitar la ayuda de un Transportador porque debemos medir los ángulos exactos para cada sector de acuerdo a su frecuencia



En la reunión de la Escuela de Padres Tico aprovechó y realizó una encuesta entre los asistentes para saber que tipos de programas de televisión prefieren. Estos son los datos recolectados:

noticieros, novelas, deportivos, novelas, noticieros, educativos, deportivos, novelas,  
 películas, películas, deportivos, noticieros, educativos, novelas, películas, noticieros,  
 películas, deportivos, noticieros, deportivos, películas, educativos, novelas,  
 deportivos, novelas, novelas, educativos, noticieros, novelas, películas, novelas,  
 noticieros, películas, novelas, noticieros, películas, novelas, películas, novelas,  
 noticieros,



Organicemos los datos recolectados en una tabla de frecuencias, agreguémosle una columna para el porcentaje

¿Recuerdas cómo sacar los porcentajes? Pregúntale a tu profesor o profesora, ellos te explicaran, son tu apoyo.

Programas de Televisión Preferido			
Tipo de programa	Conteo	Frecuencia	Porcentaje
Noticieros		9	22.5 %
Novelas		12	30%
Películas		9	22.5%
Deportivos		6	15%
Educativos		4	10%
<b>Total</b>		40	100%



Pon mucha atención para dividir el círculo en sectores, te enseñaremos una forma fácil de hacerlo

Recuerda que todos los datos equivalen al 100% y la circunferencia tiene un ángulo de 360°, aplicando la regla de tres podemos deducir y decir que a cada 1% le corresponde 3.6°.

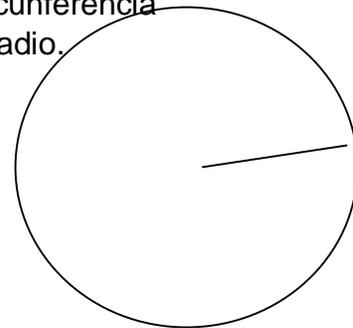
Entonces lo que hacemos es multiplicar cada porcentaje por 3.6° y así obtenemos el ángulo que corresponde a cada porcentaje. Mira:

- $22.5 \times 3.6^\circ = 81^\circ$
- $30 \times 3.6^\circ = 108^\circ$
- $22.5 \times 3.6^\circ = 81^\circ$
- $15 \times 3.6^\circ = 54^\circ$
- $10 \times 3.6^\circ = 36^\circ$

Comprobemos sumando los ángulos obtenidos:

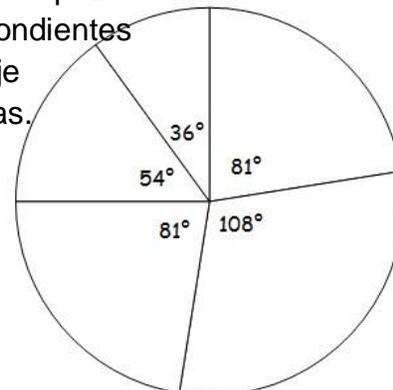
Ahora a trazar la Gráfica Circular:

1. Trazamos la circunferencia y le marcamos el radio.



2. A partir de ahí empezaremos a medir los ángulos correspondientes a cada porcentaje de las frecuencias.

Así:

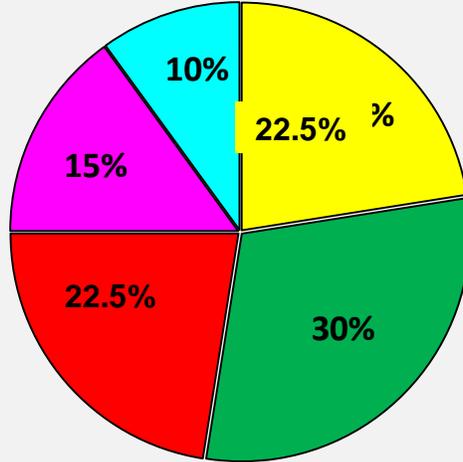




## 5. Coloreamos y representamos los porcentajes:

### Preferencias por los Tipos de Programa de la Televisión

Listo, tenemos nuestro gráfico circular. Ahora interpretemos su información



- Noticieros
- Novelas
- Películas
- Deportivos
- Educativos

- ¿Qué tipos de programas prefirieron los asistentes a la escuela de padres? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el tipo de programa fue el preferido por los asistentes? \_\_\_\_\_  
¿Con que porcentaje? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el tipo de programa que le gusta al 10% de los asistentes?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál fue el porcentaje de los asistentes que prefieren ver películas? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el tipo de programa que menos prefieren ver los asistentes? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ¿Por qué crees que tan poquitos asistentes lo prefieren?  
\_\_\_\_\_
- El porcentaje de personas que prefieren ver noticieros es mayor o menor que las que prefieren ver programas deportivos y educativos? \_\_\_\_\_ ¿Por que?  
\_\_\_\_\_



Ahora veremos la **Gráfica de Líneas**.  
 Así como la Gráfica de Barras, esta gráfica muestra la frecuencia de los datos obtenidos.

Veamos el siguiente ejemplo

Se trazan dos ejes:

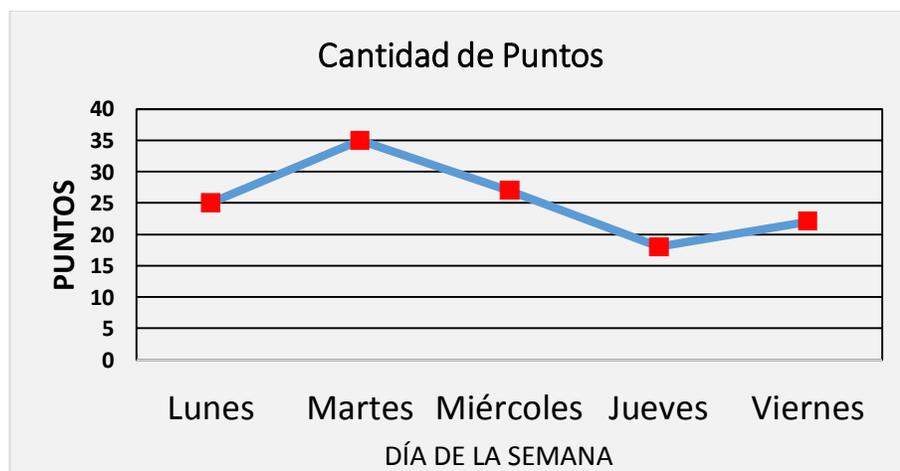
- **El vertical**, que se divide en partes iguales y lleva los números correspondientes a las frecuencias.
- **El Horizontal**: se ubican los datos de la variable.

En vez de hacer barras marcamos **puntos** para relacionar cada dato con su frecuencia y se unen con segmentos



La tabla muestra la cantidad de puntos que anotó el equipo de baloncesto femenino infantil durante cinco días de entrenamiento:

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Cantidad de Puntos	25	35	27	18	22



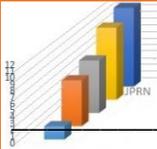
Mirando el gráfico podemos responder:

¿Cuál fue el día que más puntos hicieron? \_\_\_\_\_

¿Qué día hicieron más puntos el lunes o el miércoles? \_\_\_\_\_

¿Cuál fue el día que menos puntos hicieron? \_\_\_\_\_

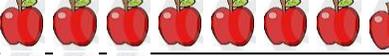
¿Cómo fue el comportamiento de los puntos obtenidos a lo largo de la semana?



Hay otro Gráfico Estadístico muy utilizado, lo llamamos **PICTOGRAMA**, y es una representación que incluye dibujos o figuras alusivos a los datos que se analizan. Se puede usar como gráfico de barras (horizontal o vertical) donde se cambian las barras por una figura o símbolo que representa la variable



El siguiente **Pictograma** representa el consumo de Manzanas en un restaurante durante cinco días

Día	Consumo de Manzanas
Lunes	
Martes	
Miércoles	
Jueves	
Viernes	

Clave:  representa 10 Manzanas  
 representa 5 Manzanas

En este gráfico hay información importante vamos a descubrirla:

- ¿Cuántas manzanas se consumieron todos los días?

Lunes: \_\_\_\_\_ Martes: \_\_\_\_\_ Miércoles: \_\_\_\_\_ Jueves: \_\_\_\_\_ Viernes: \_\_\_\_\_

- ¿Cuál fue el total de manzanas que se consumieron en estos cinco días?

\_\_\_\_\_

- El día que se consumieron menos manzanas fue: \_\_\_\_\_

- El día que se consumieron más manzanas fue: \_\_\_\_\_

- ¿Cuál es la diferencia entre el consumo de manzanas del martes y el jueves?

\_\_\_\_\_

- ¿Hasta finalizar el día miércoles cuantas manzanas se habían consumido?

\_\_\_\_\_.

- En total cuantas manzanas se consumieron los dos últimos días registrados?

\_\_\_\_\_

### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL



¿Has oído hablar de **la Moda, la Mediana, y la Media o Promedio**?

Estas son las llamadas **Medidas de Tendencia Central**

Pues mira, son medidas que permiten establecer los valores más representativos de un conjunto de datos. Reflejan la tendencia de los datos hacia un dato central o representativo.



Si tenemos un conjunto de datos las medidas de tendencia central serán:

**La Moda:** es el dato que más se repite, es decir, el que tiene mayor frecuencia. A veces ocurre que se tienen dos o más valores moda. Si los datos están representados en un gráfico sería aquel dato que representen mayor frecuencia, la barra más alta (en una gráfica de barras), el sector circular más grande (en una gráfica circular), etc.

**La Mediana:** Es el valor que ocupa la posición central, cuando los datos están ordenados en forma creciente o decreciente cuando el número de datos es impar. Si el número de datos es par se toma como mediana la semisuma de los dos valores centrales.

**La Media:** Es el promedio, para hallarla se suman de todos los datos y se divide entre el número total de datos.

**Miremos un ejemplo:** Tenemos las edades en años de los 15 integrantes del equipo de futbol infantil del colegio son:

**12, 15, 14, 12, 15, 12, 14, 14, 13, 12, 13, 11, 14, 12, 12**

- **La moda es:** 12 años (pues es el dato que más se repite)
- **La Mediana:** el número de datos es impar, ordenamos y miramos cual es el dato central:

11, 12, 12, 12, 12, 12, 12, **13**, 13, 14, 14, 14, 14, 15, 15

**La Media o Promedio:** Sumamos todos los datos y lo dividimos entre el número de datos

$$\frac{11 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 13 + 13 + 14 + 14 + 14 + 14 + 15 + 15}{15} = \frac{195}{15} = 13$$

**195 ÷ 15 = 13** Es decir la edad promedio es de 13 años



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

Ahora hazlo Tú.

A los estudiantes de grado quinto se les preguntó por la cantidad de gaseosas que consumen en una semana. Se obtuvieron los siguientes datos:

3, 4, 2, 4, 6, 5, 7, 5, 2, 3, 4, 5, 2, 2, 6, 5, 5, 7, 4, 5, 5, 7, 1, 6, 4, 7, 6, 5, 3, 2



La moda es: \_\_\_\_\_

Ahora hallo la mediana:

Hallo la Media o Promedio:



### ACTIVIDAD PRÁCTICA



1. Se les preguntó a un grupo de estudiantes sobre el sabor de postre preferido:

**Limón, Natas, Melocotón, Natas, Natas, Limón, Durazno, Mora, Melocotón, Natas, Limón, Durazno, Mora, Limón, Natas, Melocotón, Limón, Natas, Durazno, Mora, Limón, Natas, Durazno, Mora, Natas, Melocotón, Natas, Limón, Natas, Mora, Limón, Durazno, Natas, Durazno,, Mora, Limón, Natas, Limón, Natas, Mora.**

Organizo los datos en una tabla de frecuencias que contenga una columna de porcentajes.



		<b>Total</b>	

**Representó los datos con una Gráfica Circular**

Encuentro los ángulos correspondientes a cada porcentaje.



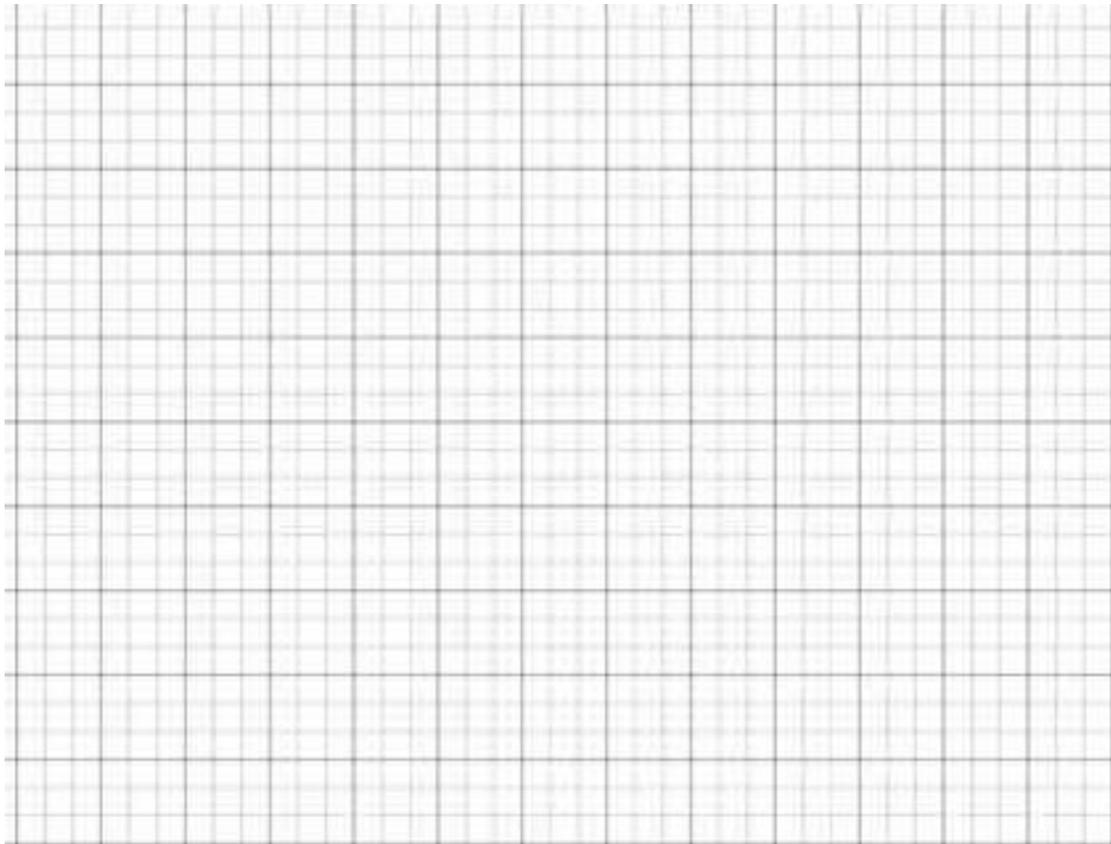
<input type="checkbox"/>	



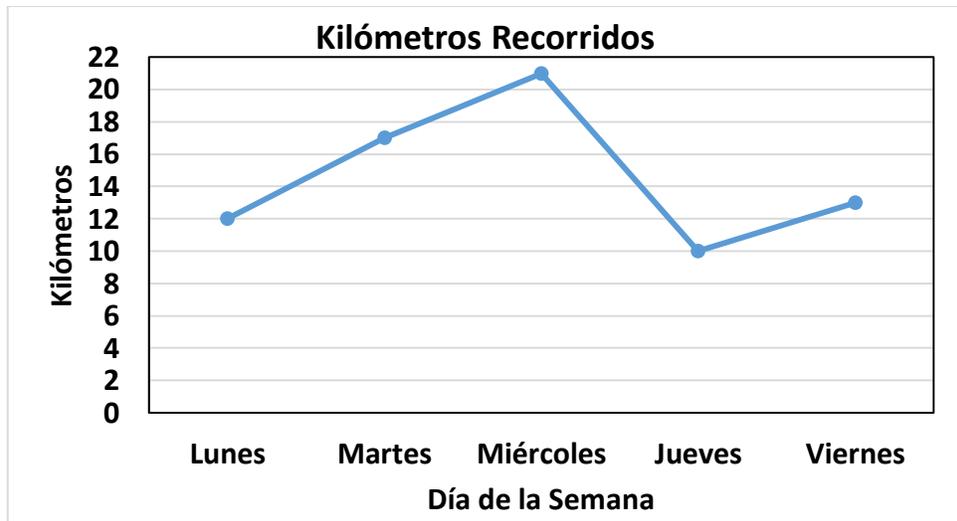
## Respondo:

- ¿qué sabores de helado prefirieren este grupo de estudiantes? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el sabor de helado fue el preferido por el grupo de estudiantes? \_\_\_\_\_ ¿Con que porcentaje? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál fue el porcentaje de estudiantes que prefieren el helado de mora? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el sabor de helado que menos prefieren los estudiantes? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- El porcentaje de estudiantes que prefieren el helado de melocotón es mayor o menor que los que prefieren el helado de durazno? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la moda de este grupo de datos? \_\_\_\_\_

Represento estos datos en un gráfico de barras (horizontal o vertical)



2. La siguiente tabla muestra los recorridos en kilómetros que realizó Tico durante una semana en su bicicleta de montaña:



a. Doy una opinión sobre el comportamiento del gráfico: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Completo la tabla con los datos suministrados por el gráfico:

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Kilómetros Recorridos					

c. Respondo:

- ¿Cuántos kilómetros recorrió en total Tico en estos cinco días? \_\_\_\_\_
- ¿Cuánto fue la diferencia en kilómetros del día que recorrió más kilómetros con el día que recorrió menos? \_\_\_\_\_
- ¿Recorrió más kilómetros de lunes a miércoles o de miércoles a viernes?  
 \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos kilómetros recorrió el día miércoles? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál fue el recorrido del día viernes? \_\_\_\_\_
- ¿Cuándo tuvo mejor rendimiento Tico, al inicio de semana o al final? \_\_\_\_\_

d. Hallo la Media y la Mediana de estos datos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

3. Bily practica Bicicrós, su mamá le toma el tiempo que se demora en recorrer la pista durante sus entrenamientos. Su mamá registró los mejores tiempos de cada día de la semana en la siguiente tabla:

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Tiempo	55 seg	60 seg	50 seg	45 seg	65 seg	55 seg

Represento los datos en una gráfica de línea.

Ubica muy bien los puntos respecto al tiempo de cada día



Respondo de acuerdo a la información:

- a. El día que Bily realizó el mejor tiempo fue el \_\_\_\_\_
- b. ¿Qué día hizo Bily el peor tiempo? \_\_\_\_\_ ¿Cuánto marcó su peor tiempo?  
\_\_\_\_\_
- c. ¿Qué días obtuvo el mismo tiempo? \_\_\_\_\_
- e. ¿Cuánto marcó su mejor tiempo? \_\_\_\_\_
- f. ¿Cuál fue el tiempo del primer día? \_\_\_\_\_
- g. ¿Tuvo mejores tiempos de lunes a miércoles o de jueves a sábado?  
\_\_\_\_\_
- h. ¿Cuál fue el tiempo del último día? \_\_\_\_\_
- i. Hallo la Media y la Mediana de estos datos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. El siguiente Pictograma muestra el número de casas que tienen algunos barrios de nuestro pueblo:



Revisa bien la información que te suministra la gráfica



Respondo después de revisar la gráfica:

- ¿Cuántas Casas hay en cada barrio?

La Floresta: \_\_\_\_\_ La Playa: \_\_\_\_\_ Comuneros: \_\_\_\_\_  
 Villahermosa: \_\_\_\_\_ La Estrella \_\_\_\_\_

- ¿Entre los cinco barrios cuántas casa hay? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el barrio que menos Casas tiene?: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el barrio que más Casas tiene: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la diferencia entre la cantidad de Casas de La Playa y La Estrella?  
 \_\_\_\_\_

5. La siguiente tabla nos muestra la información que el distribuidor de helado para las tiendas escolares nos dio sobre la venta de helados por semana durante el mes de marzo.

SEMANAS	Helados Vendidos
Semana 1	105
Semana 2	70
Semana 3	85
Semana 4	95

Con esta información realizo un Pictograma. Utilizo la siguiente convención:



Representa 10 paletas



Representa 5 paletas



# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

<b>Clave:</b>	

6. La siguiente tabla muestra lo que pagaron cinco amigos durante el almuerzo.

Nombre	Valor pagado
Luis	\$9,500
Jaime	\$9,000
Diego	\$8,500
Tomas	\$10,000
Camilo	\$8,000

Hallo la Media o Promedio y determino la Mediana



7. Para actualizar la información de 20 estudiantes del grado 5 se les toma la altura en cm, a continuación se escriben los resultados:

142 140 142 144 139 143 145 138 143 145  
143 144 143 144 141 142 138 141 141 142

Determino la Moda, la Mediana y la Media de estos datos.



## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN



**Resuelvo situaciones problema.**

1. En el restaurante escolar se quiere saber cuáles son los granos que más les gustan a los estudiantes. Para ello se realizó una encuesta entre los asistentes y se obtuvieron los siguientes datos:

Fríjoles, Lentejas, Fríjoles, Garbanzos, Blanquillos, Lentejas,  
 Fríjoles, Arvejas, Lentejas, Blanquillos, Lentejas, Fríjoles,  
 Arvejas, Garbanzos, Lentejas, Blanquillos, Fríjoles, Lentejas,  
 Garbanzos, Arvejas, Lentejas, Arvejas, Blanquillos,  
 Fríjoles, Arvejas, Lentejas, Fríjoles, Garbanzos, Lentejas,  
 Arvejas

- a. Organizo estos datos en una tabla de frecuencias.
- b. Represento la información en Gráficas de Barras Vertical, Gráficas de Barras Horizontal y Gráfica Circular.
- c. Respondo:
  - ¿Cuál es grano que más les gusta a los asistentes al restaurante escolar?
  - ¿Cuál es el grano que menos les gusta?
  - ¿Si mañana son lentejas cual sería el porcentaje de asistente que se sentirían más a gusto?
  - ¿A cuántos estudiantes no les gustan los fríjoles? ¿Qué porcentaje representan?



2. Se preguntó a los estudiantes de los grados segundo, tercero, cuarto y quinto sobre la preferencia por dos Áreas de Estudio: Lenguaje y Matemáticas. La información recolectada se encuentra organizada en la siguiente tabla:

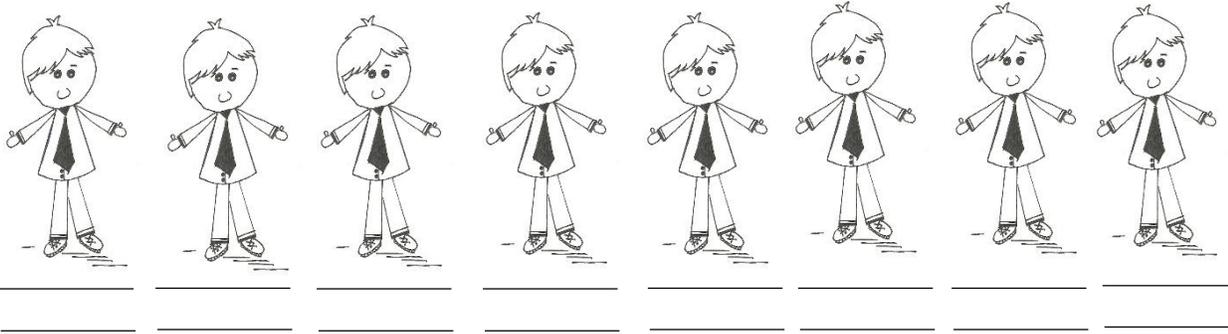
<b>Grado \ Área</b>	<b>Lenguaje</b>	<b>Matemáticas</b>
<b>Segundo</b>	<b>26</b>	<b>24</b>
<b>Tercero</b>	<b>27</b>	<b>23</b>
<b>Cuarto</b>	<b>21</b>	<b>29</b>
<b>Quinto</b>	<b>22</b>	<b>28</b>

Represento esta información en una Gráfica de Barras. Consulto a mi profesor o profesora sobre las Gráfica de doble entrada.

**GRADO: QUINTO****Guía #3: Comprendiendo de Combinatoria y Probabilidad****A****ACTIVIDAD BÁSICA**

Tico está invitado a una fiesta de cumpleaños, para asistir a esas ocasiones especiales él tiene vestirse para 3 camisas: una azul, una verde y la otra amarilla, y tiene 2 pantalones: uno café y otro rojo.

1. Coloreo la ropa de Tico de todas las formas distintas que puede vestirse combinando estas prendas. Escribo debajo de cada dibujo de Tico la combinación de colores.



Respondo:

- ¿De cuántas formas distintas puede vestirse Tico combinando estas prendas? \_\_\_\_\_
- ¿Me sobraron dibujos de Tico por colorear? \_\_\_\_\_ ¿por qué? \_\_\_\_\_
- ¿Puedo saber cuántas combinaciones de ropa salen sin realizar los gráficos? \_\_\_\_\_  
¿Cómo? \_\_\_\_\_

2. Bily tiene cuatro fichas de diferentes colores en una bolsa Una blanca, una verde, una negra y una azul. Va a sacar una sin mirar una de ellas.

Respondo:

- ¿Cuál ficha crees que sacará Bily? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- Si Bily Cambia la ficha negra por una blanca ¿Cuál ficha crees que sacará Bily? \_\_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_



## CUENTO PEDAGÓGICO

Se llama a **Combinatoria** a todas las formas diferentes en que pueden agruparse los elementos de un conjunto. Esta técnica permite un conteo rápido y abreviado. Estas combinaciones también las llamamos arreglos y requieren algunas reglas:

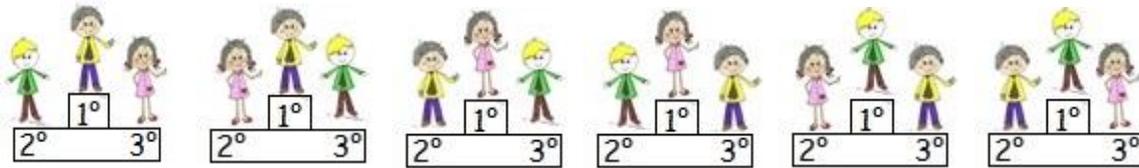
### El Orden y la Repetición



Hay arreglos en los que importa el orden en que van los elementos y sí puede haber repetición o no.



Lili, Bily y Tico van a realizar una carrera de 100 metros planos, ellos quieren saber de cuantas formas distintas podrían quedar al llegar a la meta si los puestos son 1°, 2° y 3°.



1°: _____	1°: _____	1°: _____	1°: _____	1°: _____	1°: _____
2°: _____	2°: _____	2°: _____	2°: _____	2°: _____	2°: _____
3°: _____	3°: _____	3°: _____	3°: _____	3°: _____	3°: _____

¿De cuántas formas diferentes pudieron llegar? \_\_\_\_\_

¿Se puede saber la cantidad de formas distintas de llegada sin tener que mirar los gráficos? \_\_\_\_\_

¿Cómo? \_\_\_\_\_

¿Es importante el orden en este arreglo? \_\_\_\_\_

¿Si Bily llegó de primero puede llegar de tercero al mismo tiempo? \_\_\_\_\_



En estos arreglos vemos que es importante el orden y tener en cuenta que no hay repetición ya que si un elemento ocupa un lugar, no puede ocupar otro lugar al mismo tiempo.

En el siguiente ejemplo veremos un arreglo en el que no importa el orden. Pero sí importa que no haya repetición.





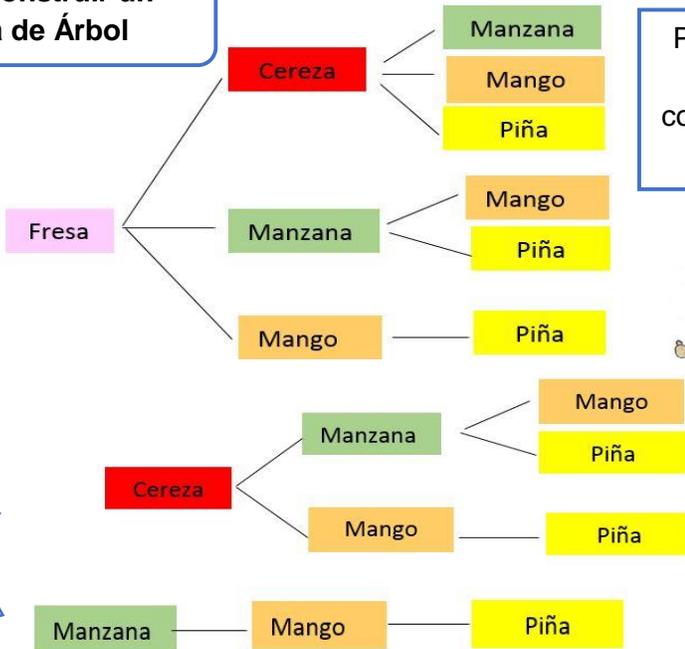
Tica va comprar yogurt helado con fruta, ella puede agregarle a su yogurt helado sólo 3 frutas. Las frutas que tiene para escoger son: fresa, cereza, manzana, mango y piña.  
 ¿Cuántos yogurt helados distintos puede prepararse Tica?

**Podemos construir un Diagrama de Árbol**

Si elige Fresa y otros dos sabores, su yogurt helado podría quedar así:



Sí, le faltan estas:



Pero le faltan otras combinaciones de frutas



Completa la lista de las combinaciones de 3 frutas que puede hacer Tica en su Yogurt Helado:

<u>Fresa</u>	<u>Cereza</u>	<u>Manzana</u>	_____	_____	_____
<u>Fresa</u>	<u>Cereza</u>	_____	_____	_____	_____
<u>Fresa</u>	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

Como puedes ver acá es lo mismo tener un yogurt helado acompañado de **fresa-cereza-manzana** que uno con **cereza-manzana-fresa**, ambos tiene las mismas frutas por eso decimos que acá no importa el orden y se toma un solo arreglo. A estos arreglos en especial los llamamos **Combinación**



- ¿Cuántos yogurt helados distintos con tres frutas puede prepararse Tica? \_\_\_\_\_
- ¿Cómo podrías llegar a saber la respuesta sin elaborar un esquema como el anterior? \_\_\_\_\_



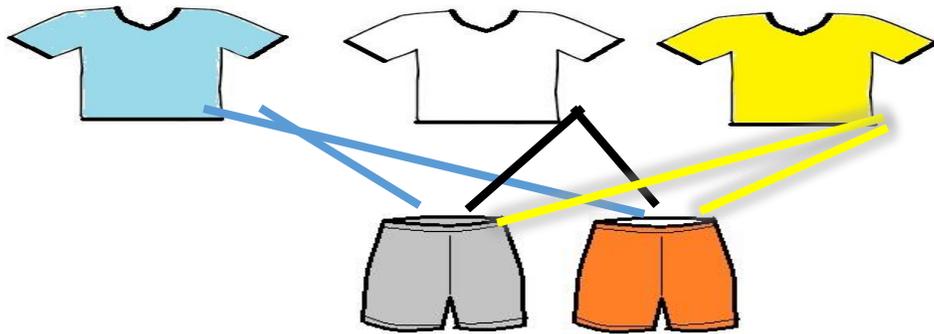
## ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

Vamos a aplicar el **Principio de la Multiplicación** para saber el resultado total de realizar arreglos sin tener que hacer los diagramas



El equipo de Microfútbol va a recibir dotación de uniformes y deben escoger el color de su camiseta y el de la pantaloneta. El distribuidor ofrece los siguientes colores: **Camiseta:** Azul, Blanca y Amarilla y

**Pantalonetas:** Gris y Naranja. ¿Cuántos uniformes distintos se pueden componer con los colores de camisetas y pantalones disponibles?



Cada camiseta se puede combinar con las dos pantalonetas para formar un uniforme. Entonces tenemos: Camiseta azul y pantaloneta Gris, camiseta azul y pantaloneta naranja, camiseta blanca y pantaloneta gris, camiseta blanca y pantaloneta naranja, camiseta amarilla y pantaloneta gris, camiseta amarilla y pantaloneta naranja. En total tendremos **6** uniformes distintos.

Podemos llegar más fácilmente a la respuesta aplicando un principio matemático llamado el **Principio de la Multiplicación**: Multiplicamos el Número de Camisetas por el número de pantalonetas:

$$3 \times 2 = 6$$

Si además de la camiseta y la pantaloneta también van a dotarlos de **medias** y el distribuidor ofrece medias negras, verdes y rojas, ¿cuántos uniformes pueden salir?

Aplica el Principio de la Multiplicación:

---

---

## Hablemos ahora de Azar y Probabilidad



Cuando hablamos de **Azar** nos referimos a eventos que suceden casualmente sin tener leyes lógicas y que son difíciles de medir. Por ejemplo lanzar al lanzar un dado, no sabemos con certeza que va a caer. La **probabilidad** estudia fenómenos relacionados con el azar.



La **Probabilidad** indica la posibilidad de ocurra un evento.

Haz escuchado expresiones como estas:

¡Parece que por la tarde va a llover!

¡Sí al tirar el dado saca un cinco, gana el juego!

¡Sí sigue brincando así es muy probable que se fracture un pie!



La **Probabilidad** es la relación entre el número de posibilidades favorables a que ocurra un evento y el total de eventos posibles. Se expresa por medio de una **fracción**. Así:

$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}}$$

Esto se conoce como la Regla de

Entre más grande sea la fracción resultante, mayor será la probabilidad.

Miremos este ejemplo: si lanzamos una moneda hay dos posibilidades: que salga **Cara** o **Sello**



Entonces el número de total de posibilidades es: **2**

- Para que salga Cara se tendrá **1** posibilidad
- Para que salga Sello también se tendrá **1** posibilidad

Ahora la **Probabilidad** será:

- Probabilidad de sacar Cara:  $\frac{\text{Número de posibilidades de sacar cara}}{\text{Número Total de posibilidades}} = \frac{1}{2}$

*Entonces decimos que la Probabilidad de sacar Cara es 1 de 2*

- Probabilidad de sacar Sello:  $\frac{\text{Número de posibilidades de sacar Sello}}{\text{Número Total de posibilidades}} = \frac{1}{2}$

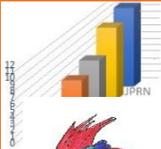
*Y decimos que la Probabilidad de sacar Sello es*

Ambos eventos tiene la misma probabilidad de



Lo leemos:  
1 de 2

Lo leemos:  
1 de 2



# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS



Ahora, ¿qué pasa si lanzamos una sola vez un dado de **seis caras**, marcadas con los números del 1 al 6?

Tenemos:

- Número total de posibilidades: **6**
- La Posibilidad de que caiga el Número **1** es una, la que caiga el **2** es una, la que caiga el **3** es una, la que caiga el **4** es una, la que caiga el **5** es una y la que caiga el **6** es una.

Entonces aplicando  $P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}}$  la probabilidad de que caiga cada número es:

El # 1:  $\frac{1}{6}$     El # 2:  $\frac{1}{6}$     El # 3:  $\frac{1}{6}$     El # 4:  $\frac{1}{6}$     El # 5:  $\frac{1}{6}$     El # 6:  $\frac{1}{6}$

Cada número tiene la misma probabilidad de salir y es: **1 de 6**

Miremos otras probabilidades:

- Si nos preguntamos cuál es la probabilidad de obtener un número par, entonces tenemos que mirar cuantos números pares hay: está el **2, 4 y el 6** entonces hay tres posibilidades y la probabilidad será:



$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}} = \frac{3}{6}$$

La Probabilidad de obtener un número par es **3 de 6**

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 2?

Los números mayores que 2 que pueden salir son: 3, 4, 5 y 6 es decir hay cuatro posibilidades, entonces la probabilidad será:

$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}} = \frac{4}{6}$$

La probabilidad de obtener un número mayor que 2 es: **4 de 6**

¿Cuál es la probabilidad de que caiga el número 7?

La posibilidad de obtener un 7 es cero (0) entonces:

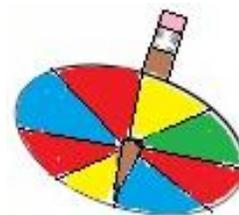
$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}} = \frac{0}{6} = 0$$

No es probable obtener el número 7. A esto lo llamamos un caso imposible.



Tico construyó la pirinola que muestra la gráfica, tomó un círculo en cartulina y lo dividió en 8 partes iguales y las pintó con diferentes

Al lanzar esta pirinola, es probable obtener diferentes resultados, analicemos la gráfica y respondamos teniendo en cuenta:



- El **número total de posibilidades** es: 8 (porque está dividida en 8 partes iguales)

Ahora pensemos y respondamos:

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener el color rojo? R/ Como hay 3 partes pintadas de rojo la probabilidad será:

$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}} = \frac{3}{8}$$

La probabilidad de obtener el color rojo es: 3 de 8

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener el color amarillo? R/ Como hay 2 partes pintadas de amarillo la probabilidad será:

$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}} = \frac{2}{8}$$

La probabilidad de obtener el color amarillo es: 2 de 8

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener el color azul? R/ \_\_\_\_\_

$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}} = \text{---}$$

La probabilidad de obtener el color azul es: \_\_\_\_\_

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener el color verde? R/ \_\_\_\_\_

$$P = \frac{\text{Número de Posibilidades Favorables}}{\text{Número Total de Posibilidades}} = \text{---}$$

La probabilidad de obtener el color Verde es: \_\_\_\_\_

- ¿Cuál es el color que tiene la mayor probabilidad de caer? \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

- ¿Cuáles colores tiene la misma probabilidad de caer? \_\_\_\_\_

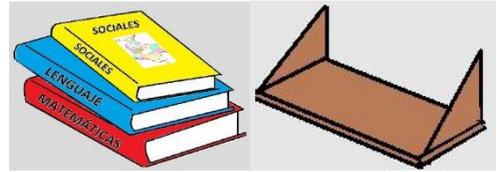


¿Cuál es el color que tiene la menor probabilidad de caer? \_\_\_\_\_

## ACTIVIDAD PRÁCTICA



### Trabajo Individual

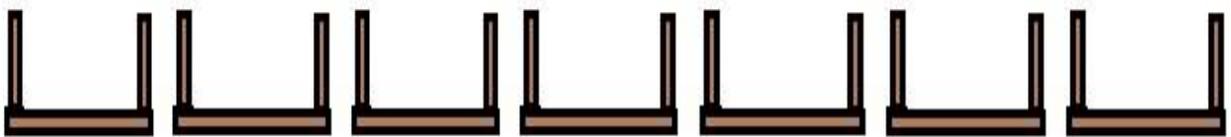


1. Bily tiene tres libros: uno de Lenguaje, otro de Sociales y otro de Matemáticas, quiere colocarlos en una repisa.

Respondo:

- ¿De cuantas formas distintas podría Bily colocar sus libros? \_\_\_\_\_
- ¿Es importante el orden este este arreglo? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

Dibujó los posibles arreglos:



_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

¿Me sobraron o me faltaron repisas? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_



2. Tica, Lili, Tico y Bily están organizando un campeonato de ajedrez, que consiste en jugar una sola ronda todos contra todos.



Respondo:

¿Cuántas partidas de ajedrez deberán jugar cada uno? Tica: \_\_\_\_\_ Tico: \_\_\_\_\_ Lily: \_\_\_\_\_ Bily: \_\_\_\_\_

¿Cuál es el total de partidas de ajedrez que se jugaran? \_\_\_\_\_.

¿Es importante el orden este este arreglo? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

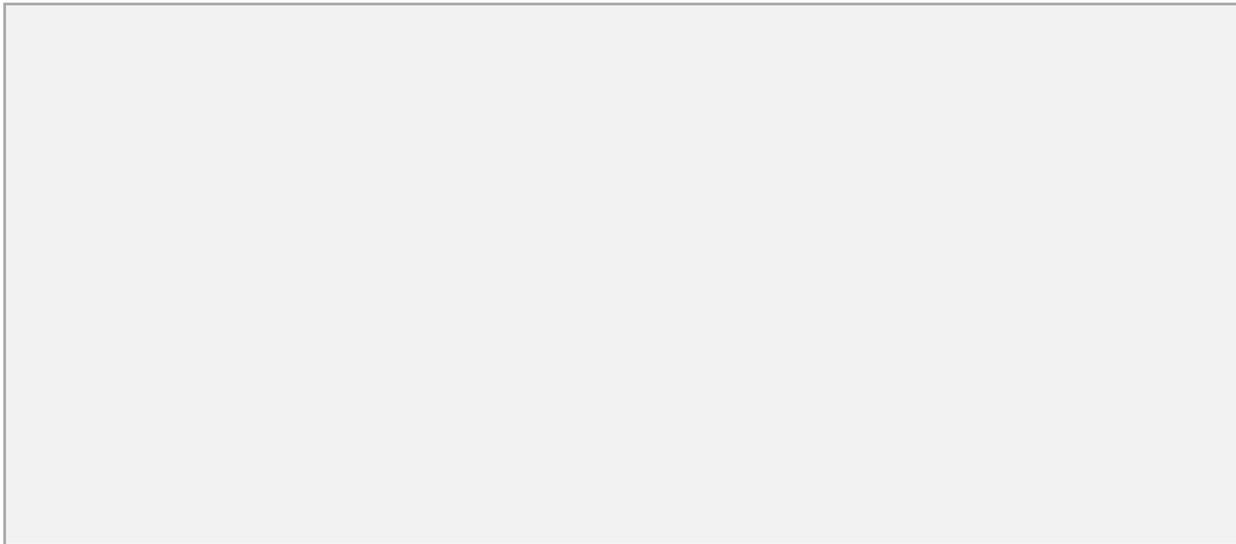
\_\_\_\_\_

3. Bily fue a comprar Mango, por el precio básico puede agregarle tres acompañantes. Tiene las siguientes opciones: Leche condensada, miel, vinagre, salsa de mora.

a. Respondo:

- ¿Cuántos mangos con tres acompañantes diferentes puede prepararse Bily? \_\_\_\_\_
- ¿Si le agregamos otro acompañante cuantos mangos con tres acompañantes diferentes se puede preparar Bily? \_\_\_\_\_
- ¿Es importante el orden este este arreglo? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

b. Realizo un diagrama para representar los mangos con tres acompañantes diferentes que puede prepararse Bily.

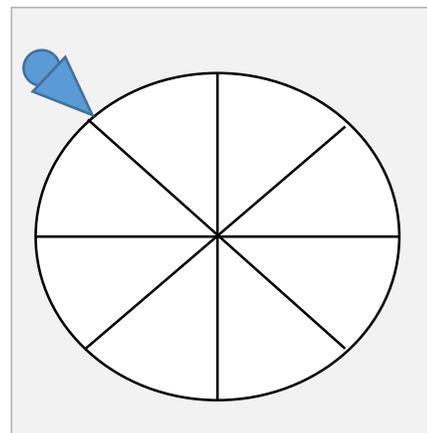


2. La ruleta es un juego de azar que consiste en hacer girar la rueda y determinar cuándo para a que color o figura marca la flecha.

Pinto la ruleta que muestra la gráfica de modo que cumpla con todas las siguientes condiciones:



- Probabilidad de sacar Naranja:  $\frac{2}{8}$
- Probabilidad de sacar verde:  $\frac{1}{8}$
- Probabilidad de sacar Azul:  $\frac{3}{8}$
- Probabilidad de sacar Rojo:  $\frac{2}{8}$





# ESTADÍSTICA PARA PEQUEÑOS ESTADÍSTICOS

4. Respondo después de observar la ruleta que muestra la gráfica:

a. ¿Si tuviera que elegir un color para ganarte un premio cuál elegirías? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

b. ¿Cuál es el color que tiene la menor probabilidad de salir? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

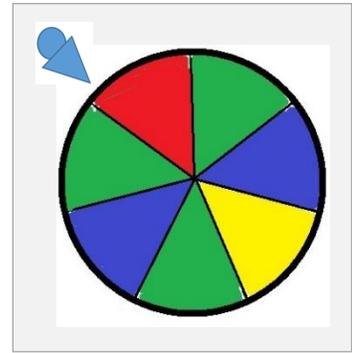
c. ¿Cuál es el color que tiene la mayor probabilidad de salir? \_\_\_\_\_ ¿Qué probabilidad tiene? \_\_\_\_\_

d. ¿Cuáles colores tienen la misma probabilidad de salir? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

e. ¿Cuál es la probabilidad de que la ruleta caiga en cada color?

Amarillo \_\_\_\_\_ Rojo: \_\_\_\_\_ Verde: \_\_\_\_\_ Azul: \_\_\_\_\_ Café: \_\_\_\_\_



## Trabajo Grupal

5. Lanzamos 50 veces un dado y escribimos los resultados en la siguiente tabla:

Cara del Dado	CONTEO	TOTAL
TOTAL		

Respondemos:

a. ¿Cuál número tenía mayor probabilidad de salir? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

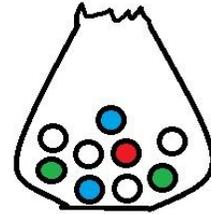
b. ¿Cuál número salió más veces? \_\_\_\_\_

c. ¿Cuál es el número que salió menos veces? \_\_\_\_\_

d. ¿Por qué crees que unos números salen más veces que otros? \_\_\_\_\_

e. ¿Si tuvieras que elegir un número del dado para participar por un premio cuál elegirías? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. Tico tiene en una bolsa 9 bolas con los siguientes colores: 4 blancas, 1 Roja, 2 azules, 2 verdes. Él va a rifar un regalo entre Tica, Bily y Lili, sacando sin mirar una bola de la bolsa.



Respondo:

a. Sí para ganarse el regalo Tica debe sacar la bola Roja, ¿Qué probabilidades tiene de ganar?

b. Lili gana si saca la bola azul y Bily si saca la bola verde ¿Cuál de ellos tiene más probabilidades de ganar? \_\_\_\_\_ ¿cuál es la probabilidad de Lili ganar? \_\_\_\_\_ ¿Cuál es la probabilidad de Bily ganar? \_\_\_\_\_

c. Tico dice: sólo voy a sacar una bola, si es blanca me quedo con el regalo y si es de color diferente se los entrego. ¿Cuál es la probabilidad de Tico de quedarse con el regalo? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la probabilidad de que Tico tenga que entregar el regalo? \_\_\_\_\_

¿Cuál es mayor: la probabilidad de Tico de quedarse con el regalo o de tener que entregarlo?



7. Tica ha echado en su alcancía. 5 monedas de \$1000, 15 monedas de \$500 y 30 monedas de \$200. Ella quiere sacar unas monedas para comprar dulces y sabe que al voltear la alcancía salen fácilmente.

a. Al voltear Tica la alcancía la moneda que mayor probabilidad tiene de salir es \_\_\_\_\_

b. ¿Cuál es la probabilidad que al voltear Tica la alcancía una vez le salga una moneda de \$1000?

c. La probabilidad de que al voltear Tica la alcancía una vez le salgan cada moneda es:  
 \$200 \_\_\_\_\_ \$500 \_\_\_\_\_ \$1000 \_\_\_\_\_ .



## ACTIVIDAD DE APLICACIÓN

### Trabajo Grupal

1. Construimos una ruleta o una pirinola, la dividimos en 8 partes iguales, pintamos 2 partes no contiguas con un color rojo, otras dos con color azul, otros dos con color verde y los otros dos de color amarillo. Necesitaremos un cartón, cartulina o una tapa de un recipiente, pinturas o colores, una varita o lápiz para sostener la ruleta, una flechita para indicar el color que cae al hacer girar la ruleta o la pirinola. Nos debemos asegurar que nos quede bien balanceada para que no afecte los resultados. También podemos hacerlo con una pirinola que compremos.



Contestamos:

¿Cuál es la probabilidad de que cada color caiga?

Rojo: \_\_\_\_\_ Azul: \_\_\_\_\_ Amarillo: \_\_\_\_\_ Verde: \_\_\_\_\_

¿Si fuéramos a elegir un color para ganarnos un premio cuál elegiríamos? (Preguntamos a 5 compañeros y escribimos los resultados): \_\_\_\_\_

¿Por qué creen que caerá ese color? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Realizamos 30 lanzamientos y anotamos los resultados en la siguiente tabla:

Color	Conteo	Total
TOTAL		

Representamos los resultados con ayuda de una Gráfica de Barras Vertical:



Respondemos:

¿Cuál fue el color que más salió? \_\_\_\_\_

¿Cuál es el color que menos salió? \_\_\_\_\_

¿A qué se deben los resultados obtenidos? \_\_\_\_\_

¿Coincidió el color que más salió con el que eligieron tus compañeros? \_\_\_\_\_

2. Juntos proponemos y elaboramos un experimento aleatorio donde apliquemos lo aprendido. Formulamos preguntas.



## CUADRO CONTROL DE PROGRESO

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** Un Breve Acercamiento al Mundo de la Estadística y la Probabilidad

**COMPETENCIAS:**

**Resolución de Problemas:** Usa la estrategia adecuada para representar datos en gráficos circulares.

**Comunicación:** Interpreta la media, la moda y la mediana de un conjunto de datos.

**Ejercitación:** Representa en un gráfico circular la información obtenida en un gráfico de barras

**Modelación:** Realiza ejercicios estadísticos de temas que se ajustan a su entorno, escuela, hogar, comunidad.

**Razonamiento:** Observa y pronostica posibles resultados de algunos eventos estadísticos.

GUÍAS O TEMAS	INDICADORES DE DESEMPEÑO	VALORACIÓN
<p><b>Guía #1:</b> <b>Organizando y Representando Datos</b></p>	<p><b>Conceptual:</b> Comprende los procesos de recolección de datos, su representación y su importancia en la toma de decisiones.</p> <p><b>Procedimental:</b> Representa datos estadísticos utilizando tablas y gráficas de barras</p> <p><b>Actitudinal:</b> Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos</p>	
<p><b>Guía #2:</b> <b>Representando Datos y Hallando Medidas de Tendencia Central</b></p>	<p><b>Conceptual:</b> Comprende los procesos de recolección de datos, su representación y su importancia en la toma de decisiones.</p> <p>Interpreta algunos datos representativos y reconoce su importancia en un estudio estadístico.</p> <p><b>Procedimental:</b> Representa datos estadísticos utilizando tablas, gráficas de barras, lineales y circulares.</p> <p>Halla las medidas de tendencia central y les da la correcta interpretación.</p> <p><b>Actitudinal:</b> • Participa en la recolección de datos y elaboración de procesos estadísticos, respeta y tiene en cuenta las opiniones de los demás.</p>	
<p><b>Guía #3:</b> <b>Comprendiendo de Combinatoria y Probabilidad</b></p>	<p><b>Conceptual:</b> Identifica eventos aleatorios y les da la interpretación adecuada.</p> <p><b>Procedimental:</b> Determina la probabilidad de ocurrencia de ciertos eventos.</p> <p><b>Actitudinal:</b> Participa en el diseño de ejercicios estadísticos y probabilísticos apoyando a sus compañeros y respetando sus puntos de vista.</p>	

CONCEPTO EVALUATIVO DEL DOCENTE	CONCEPTO EVALUATIVO DEL ESTUDIANTE

VALORACIÓN FINAL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA DOCENTE



## Bibliografía:

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS. Ministerio de Educación Nacional. Primera Edición. Mayo de 2006.

CASTAÑO GARCÍA, Jorge. OICATÁ OJEDA, Alexandra. Matemáticas Tercera Cartilla Grado 5°. Escuela Nueva MEN, 2010.

Manual de Implementación Escuela Nueva – Orientaciones Pedagógicas de 2 a 5. Tomo II. Escuela Nueva MEN, 2010.

PROYECTO SÉ MATEMÁTICAS. Programa para la Transformación de la Calidad Educativa. MEN 2012.

## Webgrafía

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_2-nuestro\\_colegio.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_2-nuestro_colegio.pdf) {recuperado marzo de 2014}

[http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material\\_didactico/primaria/proyectos/proyecto\\_1-los\\_envases.pdf](http://www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/material_didactico/primaria/proyectos/proyecto_1-los_envases.pdf) {recuperado marzo de 2014}

Imagen Superhéroes: <http://1.bp.blogspot.com/-xIIcYDvQIRE/UUf3xwWvX0I/AAAAAAAAANfg/BjnCRiZxhuc/s1600/superheroes+bedroom+ideas-superheroes+decorating+theme-bedroom+decor+superheroes+theme.jpg>



## **Bibliografía**

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS. Ministerio de Educación Nacional. Primera Edición. Mayo de 2006.

PRUEBAS COMPRENDER MATEMÁTICAS: Pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Grados 5 y 9. Secretaria Distrital de Educación. Noviembre de 2007.

PROYECTOS DE ESTADÍSTICA EN PRIMARIA. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Primera Edición. 2010.

LINEAMIENTOS GENERALES PRUEBAS SABER 3°, 5° Y 9°. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. Bogotá, marzo de 2009

RESULTADOS NACIONALES SABER 5° y 9° 2009. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. Bogotá, D.C., Diciembre de 2010

GUÍA PARA LA LECTURA E INTERPRETACIÓN DE LOS REPORTES DE RESULTADOS INSTITUCIONALES. SEGUNDA ENTREGA. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. Bogotá, D.C., segunda edición, marzo de 2013.

BATANERO, Carmen. Didáctica de la Estadística. Grupo de Investigación en Educación Estadística Universidad de Granada. 2001.

ORDOÑEZ CIFUENTES, Álvaro Mauricio. Didáctica de la Estadística. Quetzaltenango, Abril De 2004.

VECINO RUBIO, Francisco. El desarrollo del Pensamiento Aleatorio en Educación primaria. Capítulo 12.

MALDONADO DENNIS, Javier Eduardo; OJEDA SALAZAR, Ana María. Ideas Fundamentales de Estadística en Educación Primaria: Una Perspectiva Epistemológica. DME, Cinvestav IPN.. México.

BRESSAN, Oscar. DE BRESSAN, Ana P. Probabilidad y Estadística: Cómo Trabajar con Niños y Jóvenes.

MORRIS, Robert. Estudios en Educación Matemática- La Enseñanza de la Estadística. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Montevideo, 1989.

JOHNSON, Robert. Estadística Elemental. Matemáticas Thomson. Segunda Edición.

CABRÍA. (1994). Filosofía De La Estadística. Citado por Batanero, Carmen. Didáctica de la estadística. Barcelona: Departamento de didáctica de la Universidad de Granada.

ARGOTI CORDOBA, Francisco Javier. Estadística Descriptiva. Pasto 1987.

RUIZ MUÑOZ, David. Manual De Estadística. Eudmet.net 2004.

RUIZ MUÑOZ, David. SÁNCHEZ SÁNCHEZ, Ana María. Apuntes De Estadística. Eudmet.net 2004.

MACHADO, Franklin. GÓMEZ Wilma. Hacia la Epistemología de la explicación Estadística. Facultad de Ciencias de la Educación. Valencia, Edo. Carabobo

ESCAMILLA, A. Unidades Didácticas: una propuesta de trabajo en el aula: Zaragoza: Edelvives. 1993.

MEDINA RIVILLA, Antonio, Didáctica General. Editorial Pearson, Prentice Hall, UNED, Madrid - España 2009. [www.pearsoneducacion.com](http://www.pearsoneducacion.com).

MOREIRA AREA, Manuel. Unidades Didácticas e Investigación en el Aula Un modelo para el trabajo colaborativo entre profesores, Consejería De Educación, Cultura Y Deportes Del Gobierno De Canarias/ Librería Nogal Ediciones Las Palmas de Gran Canaria, septiembre 1993 I.S.B.N. 84-88250-04-5.

RATHS, J. Teaching without specific objectives. Education and Psychology. R.A Magoon (Ed Columbus. Ohio 1971.

TANN, C,S Diseño y desarrollo de unidades didácticas en la escuela primaria. MEC, Morata – Madrid 1990.

## WEBGRAFÍA

*Revista Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana.*

*Recuperado el día 15 de noviembre desde:*

<http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol18num2/articulos/historia/>

*Revista Semana. Recuperado el día 07 de marzo de 2014 desde:*

<http://www.semana.com/nacion/articulo/educacion-rural-en-colombia-para-el-mundo/369690-3>

*Wikipedia. Recuperado el día 16 de noviembre desde:*

[http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_estad%C3%ADstica](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_estad%C3%ADstica)

*Estadística para Todos. Recuperado el día 15 de noviembre desde:*

[http://www.estadisticaparatodos.es/historia/histo\\_esta.html](http://www.estadisticaparatodos.es/historia/histo_esta.html)

*VALDÉS, Fernando. COMPRENSIÓN Y USO DE LA ESTADÍSTICA. Universidad Rómulo Gallegos.*

*Recuperado el día 16 de noviembre desde:*

<http://web.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html>

*Video: Si España Fuese un Pueblo de 100 habitantes*

<http://www.youtube.com/watch?v=LJpFD1pLmFA>