



ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO DESDE LAS REPRESENTACIONES
SEMIÓTICAS PRESENTES EN LAS PRUEBAS SABER GRADO QUINTO

CASO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR AMAGÁ
(I.E.E.N.S.A).

AUTORES

MARTHA ISABEL CANO MARTÍNEZ

DIANA CAROLINA ZAPATA CASTRO

TRABAJO DE GRADO PARA OBTAR EL TÍTULO DE MAGISTER EN
EDUCACIÓN MATEMÁTICA

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

JULIO 2016

ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO DESDE LAS REPRESENTACIONES
SEMIÓTICAS PRESENTES EN LAS PRUEBAS SABER GRADO QUINTO

CASO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR AMAGÁ
(I.E.E.N.S.A).

AUTORES

DIANA CAROLINA ZAPATA CASTRO

MARTHA ISABEL CANO MARTÍNEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OBTAR EL TITULO DE MAGISTER EN
EDUCACIÓN MATEMÁTICA

ASESOR

JAVIER SANTOS SUAREZ

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

JULIO 2016

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a:

Dios por ser la luz y esperanza que nos guió durante este proceso.

A nuestras familias por su apoyo incondicional y constante.

AGRADECIMIENTOS

Durante la maestría han sido muchos momentos de sacrificio en tiempo y espacios que se han dejado de compartir con nuestras familias, pero todo ha sido con el ideal de alcanzar el título de Magister en educación matemática.

Primero que todo darle gracias a Dios quien es nuestro guía en el proceso formativo.

A nuestro asesor Javier Santos Suarez Alonzo por su apoyo constante y orientaciones durante todo el trabajo de investigación.

A la coordinadora del programa Ana Celi Tamayo por su ayuda y servicio incondicional.

Al profesor René Alejandro Londoño Cano por sus orientaciones constantes, su disponibilidad y ayuda incondicional.

A los demás docentes que acompañaron el proceso formativo que con sus valiosos aportes desde lo pedagógico, matemático y sobre todo desde lo humano contribuyeron a enriquecer este trabajo.

A nuestros compañeros por con los cuales compartimos más que tiempo, conocimientos y anécdotas.

A la institución Educativa Escuela Normal Superior por abrirnos sus puertas para realizar el proceso investigativo.

A nuestras familias por su apoyo incondicional, amor y colaboración en todos los momentos vividos durante nuestro estudio de maestría.

RESUMEN

En esta investigación se abordó el pensamiento aleatorio partiendo de los lineamientos curriculares desde un enfoque de las representaciones semióticas de Duval (2004). El objetivo central era analizar el estado actual de las pruebas saber de quinto grado y el tratamiento que se le da al pensamiento aleatorio desde una mirada de los registros de representación semiótica presentes en estas pruebas. En este estudio de casos se tomó una muestra de estudiantes de la Escuela Normal Superior del Municipio de Amagá, Departamento de Antioquia, Colombia, se indagó la forma como los estudiantes abordan estas preguntas haciendo uso de las representaciones gráfica, pictórica y lenguaje natural.

La metodología de investigación es de carácter cualitativo y se desarrolla desde un estudio de casos. Para ello se diseñaron instrumentos para la recolección de información como la guía y el test. Los resultados permitieron identificar las dificultades que los estudiantes tienen para interpretar la información estadística a partir de la lectura directa, cuando deben emplear uno o más registros de representación semiótica. Se pudo establecer que al no haber una representación mental adecuada por parte de los estudiantes, dificulta las noesis y la semiosis. Después de la intervención se logró que los estudiantes realizaran un tratamiento más efectivo de la lectura e interpretación correcta de tablas y gráficos. Finalmente ellos fueron capaces de obtener conclusiones generales respecto a las relaciones que establecen entre las representaciones, sin limitarse a dar una respuesta basada en solo una de estas. Toda esta experiencia permitió establecer una propuesta que tienda a contribuir al docente en el manejo del tratamiento.

PALABRAS CLAVES: pensamiento, aleatorio, semiótica, lineamientos curriculares

ABSTRACT

In this research the random thought based on the curriculum guidelines from the perspective of semiotic representations of Duval (2004) was addressed. The main objective was to analyze the current state of knowledge of fifth grade tests and treatment that is given to random thought from a perspective of semiotic representation registers present in these tests. In this case study a sample of students of the Escuela Normal Superior Township Amaga, Antioquia Department, Colombia, it took the way students address these questions were investigated using the graphical representations, pictorial and natural language.

The research methodology is qualitative and develops from a case study. For this purpose tools for gathering information as the guide and the test were designed. The results allowed to identify the difficulties students have to interpret statistical information from the direct reading, when to use one or more registers of semiotic representation. It was established that the absence of adequate mental representation by students, hampers noesis and semiotics. After the intervention was possible that students conduct a more effective reading and correct interpretation of tables and graphs treatment. Finally they were able to draw general conclusions about the relationships established between representations, not simply giving an answer based on just one of these. All this experience enabled a proposal that would contribute to teaching in the management of treatment.

KEYWORDS: thinking, random, semiotics, curriculum guidelines

Tabla de contenido

Tabla de contenido	7
INTRODUCCIÓN	10
Capítulo 1: Antecedentes y problema de investigación	12
1.1. Descripción del problema.....	12
1.2. Planteamiento del problema	12
1.3. Justificación.....	14
1.4. Antecedentes.	16
1.5. Pregunta de investigación.....	18
1.6. Objetivos	18
1.6.1. General	18
1.6.2. Específicos	18
Capítulo 2: Marco Referencial.....	19
2.1. Marco conceptual.....	19
2.1.1. Estándares y lineamientos básicos de competencias en matemáticas.	19
2.1.2. Pruebas SABER.....	23
2.1.3. Pensamiento Aleatorio.....	26
2.1.4. Estadística.....	26
2.1.5. Aleatoriedad y probabilidad.	28
2.1.6. Registro de representación semiótica.	28
2.2. Marco teórico	32
2.2.1. Enseñanza de la estadística.....	32
2.2.2. La estadística y los registros de representación semiótica.....	33
2.3. Marco contextual	43
2.3.1. Principios y fundamentos institucionales.	46

2.3.2. Enseñanza de las matemáticas en la I.E. Escuela Normal Superior Amagá.....	47
2.4. Marco metodológico	48
2.4.1. Enfoque Metodológico.	48
2.4.2. Población y Muestra.	49
2.4.3. Fases del estudio.	50
2.4.4. Recolección de datos.	52
CAPITULO 3: ANALISIS DE RESULTADOS	55
3.1. Análisis de la guía.....	55
3.2. Análisis del test	69
3.3. Propuesta de intervención desde las representaciones semióticas	85
Capítulo 4: Conclusiones	88
4.1. Conclusiones del instrumento: GUIA	88
4.2. Conclusiones del Instrumento: test	90
Referencias (Educación, 1998)	93
ANEXOS	95
Anexo 1	95
Anexo 2	110
Anexo 3	126
Anexo 4.....	130

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Competencias evaluadas. ICFES (2014)	24
Ilustración 2: Conceptos básicos del pensamiento cognitivo.	36
Ilustración 3: Funciones meta-discursivas de la lengua.....	38
Ilustración 4: Funciones discursivas de la lengua.....	39
Ilustración 5: Proceso de razonamiento matemático.....	43
Ilustración 6: Institución Educativa Escuela Normal Superior Amagá	46
Ilustración 7: Fases de estudio.	50
Ilustración 8: Ejemplo respuesta 1.	56
Ilustración 9: Ejemplo respuesta 1 con justificación adecuada.....	56
Ilustración 10: Respuesta incorrecta donde no se le da significado al símbolo %.....	62
Ilustración 11: Respuesta correcta con un significado correcto del símbolo %.....	62
Ilustración 12: Respuesta incorrecta que no se apoyó en el algoritmo de la suma.	64
Ilustración 13: Respuesta correcta tomando en cuenta la razón entre intentos vs. aciertos	65
Ilustración 14: Respuesta incorrecta apoyada en el algoritmo de la suma.....	65
Ilustración 15: Respuesta correcta con una justificación coherente.	67
Ilustración 16: Respuesta correcta con justificación incoherente.	67
Ilustración 17: Respuesta correcta con análisis coherente.	70
Ilustración 18: Respuesta correcta con análisis coherente.	72
Ilustración 19: Respuesta correcta con análisis coherente.	74
Ilustración 20: Respuesta correcta con análisis coherente.	76
Ilustración 21: Respuesta correcta con análisis coherente.	78
Ilustración 22: Respuesta correcta con análisis coherente.	80
Ilustración 23: Respuesta correcta con análisis coherente.	82
Ilustración 24: Respuesta correcta con análisis coherente.	84
Ilustración 25: Sub- fases propuestas de intervención. Fuente (Mora, 2003).....	87

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realiza un rastreo acerca de las dificultades de los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del municipio de Amaga, en cuanto a conceptos estadísticos, partiendo de los resultados que presentan en las pruebas saber, esto se hace mediante un análisis primeramente de las temáticas y las diferentes representaciones semióticas.

En el primer capítulo de este trabajo se da al lector en antecedentes sobre el modelo. Se realiza una justificación apoyada en las pruebas SABER, estándares básicos para el área de matemáticas planteados por el Ministerio de Educación Nacional y se plantea la pregunta que direcciona el contenido de la investigación.

En el segundo capítulo se aborda el marco referencial, para esto se presenta un marco conceptual desde la didáctica de la estadística de (Batanero , 2001) y un marco teórico empleando los registros de representación semiótica de (Duval R. , 2004), se tuvieron en cuenta los elementos más relevantes de ambos marcos para poner en contexto, del mismo modo se abordan algunos aspectos relevantes de las pruebas SABER; en articulación con la que se hace del pensamiento aleatorio desde los estándares de matemáticas del M.E.N y finalmente se hace una descripción de lo que es el estudio de casos de Stake (Stake, 1998), ya que hace parte de la metodología empleada.

Esta interacción entre registros de representación semiótica y didáctica de la estadística en combinación con la técnica de estudio de casos, permitió la construcción de un instrumento de intervención al cual llamamos guía, proporcionando elementos para un análisis de las dificultades de los estudiantes en cuanto a conceptos estadísticos como: estadística descriptiva (registro de datos en tablas, representación en gráficos y de tendencia central), aleatoriedad, probabilidad y el manejo de estos dentro de un contexto, facilitando

un acercamiento con el proceso de enseñanza y aprendizaje desde las representaciones semióticas.

El trabajo de campo es desarrollado directamente en el aula de clases con la aplicación de instrumentos por parte de los investigadores, como insumo para realizar los análisis y reflexiones; estas son descritas en la metodología y el análisis de resultados.

El tercer capítulo está dedicado al análisis de resultados, para lo cual, se hace inicialmente una descripción de la metodología empleada a lo largo del trabajo de grado, con el fin de orientar el proceso de indagación y, por lo tanto, darle una orientación a cada uno de las dificultades observadas en una muestra de estudiantes tomadas por conveniencia, desde las representaciones semióticas y conceptos estadísticos los cuales se aclararan más adelante. También se elaboraron unas fases con las que se direcciono el análisis y dio lugar a la realización de un test, las cuales son descritas una a una dentro de este capítulo.

En el último capítulo se dan las conclusiones que surgieron de la investigación, las cuales se enumeran y se articulan de acuerdo a los distintos objetivos generales, específicos y el marco teórico elegido. Finalmente se encuentran los referentes bibliográficos que se emplearon para el desarrollo y sustentación del trabajo y se presentan los anexos que sirvieron para la recolección de información en varios momentos a lo largo de la investigación.

Capítulo 1: Antecedentes y problema de investigación

En este capítulo se contextualiza el problema de investigación partiendo de la situación que inicialmente la motivó; se da una descripción breve de aquellos trabajos que sirven como antecedente y que dejan ver la relevancia, pertinencia del objeto matemático de estudio en coherencia con una justificación que se adecua a una realidad existente dentro del proyecto que se realizó, pero que además se relacione con los objetivos del estudio que se aborda. En la parte final se presenta la pregunta, los objetivos con los que se concretiza la investigación.

1.1.Descripción del problema

La propuesta de investigación nace a partir de una reflexión y un análisis de los bajos resultados encontrados en las pruebas SABER, presentadas por los estudiantes de la Escuela Normal Superior de Amagá, y por las dificultades que se observan en el momento de resolver situaciones que involucran conceptos estadísticos.

1.2.Planteamiento del problema

Durante el trabajo que se viene realizando en la Escuela Normal Superior de Amagá se ha podido observar que el tiempo dedicado al pensamiento aleatorio es corto y en muchas ocasiones se deja para los últimos meses del año escolar, porque se considera de poca importancia o lo único que se aborda son tablas y gráficos debido a las falencias de los maestros encargados; además como señala (Batanero , 2001) no se concibe la estadística como la unión de la cultura y el razonamiento, por lo que no se logra un desarrollo efectivo ya que no se favorece la enseñanza donde se desarrollen actividades, talleres que permita a los estudiantes la apropiación de los diversos objetos estadísticos que puedan desarrollar un espíritu crítico.

Se puede observar que los estudiantes tienen dificultades para construir representaciones externas de conceptos estudiados en los diferentes niveles de aprendizaje; además se supone que el cambio de representaciones de una forma a otra se realiza de forma directa y automática, es decir, hay una movilización de sistemas específicos de representación, sin que se realice un proceso cognitivo, lo que quiere decir, los maestros usan diferentes registros semióticos sin explicar cómo se realizan estos cambios paso a paso, ni cuando se requieren estos procesos de transformación o de conversión.

Otro aspecto, hace referencia a las pruebas SABER que manejan preguntas contextualizadas con diferentes representaciones semióticas que se hacen difíciles para los estudiantes debido al poco trabajo realizado en clase, manifestándose en los bajos resultados anualmente.

1.3. Justificación

Según los estándares curriculares en el área de matemáticas, el alumno de quinto grado debe estar en capacidad de: “Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos” (MEN, 2006).

Es por esto que en la búsqueda constante de competencias que permitan desarrollar unos mejores procesos académicos, es indispensable no solo la adquisición de conceptos sino que el estudiante debe adquirir un conocimiento que lo ayude a tener un pensamiento crítico capaz de enfrentarse a situaciones de la vida cotidiana y que tenga la habilidad para interpretarlas y solucionarlas.

Los estándares no proponen un método de enseñanza específico para cumplir con este propósito, lo cual deja abierta la posibilidad de utilizar cualquier estrategia bien pensada, con fundamentos coherentes, consistentes y acordes con la realidad del estudiante donde el docente establezca un balance entre el saber específico y el saber pedagógico.

Sería también preciso experimentar y evaluar métodos de enseñanza adaptados a la naturaleza específica de la estadística, teniendo en cuenta que cualquier tema o concepto suele partir de lo que previamente se conoce, y el aprendizaje de la estadística no es ajeno a esta realidad, que como en la mayoría de los casos el alumno, para tratar de comprender el entorno de sus experiencias, construye representaciones de los casos que le rodean; analizando diferentes estrategias metodológicas y teniendo en cuenta lo dicho anteriormente “registro de representación semiótica” de (Duval R. , 2004), es la apropiada para este trabajo, ya que nació bajo la necesidad de renovar el pensamiento sobre la enseñanza de las matemáticas y analizar los procesos que dan lugar a la comunicación del saber matemático escolar, e indagar las mejores condiciones de su realización.

Como lo muestran los resultados de una variedad de investigadores en este campo: (D'Amore, 2009), (Duval R. , 2004), (Godino, Batanero, & Moll, 2012), sus estudios llevan a una toma de conciencia del hecho de que, dada la generalidad de los objetos matemáticos, la actividad matemática es, esencialmente, una actividad simbólica.

1.4. Antecedentes.

Dentro del marco del pensamiento aleatorio y las representaciones semióticas se logró identificar tres trabajos de investigación que aun aunque no abarca directamente el enfoque de esta investigación, tocan algunos aspectos de importancia y pertinencia en el trabajo acá realizado. A continuación comentaremos algunos elementos de estas tres investigaciones, así como parte de los resultados que se obtuvieron.

En la primera investigación citamos un artículo del año 2014 (Macías Sánchez , 2014), en la cual se habla de la importancia de los sistemas de símbolos y los registros de representación, ya que permiten y ayudan a generalizar ideas, utilizarlas en múltiples y diferentes situaciones, abren la puerta a la transferencia del aprendizaje y la comprensión. Desde esta perspectiva toda actividad y proceso matemático lleva consigo la capacidad y necesidad de cambiar de registro para poder obtener la alternativa para lograr su posible comprensión. Esto pone de manifiesto porqué el tratamiento y el avance del conocimiento matemático conduce al estudio y desarrollo de los sistemas de representación.

Se resalta de esta investigación como hecho importante la conclusión del mismo:

Lo verdaderamente importante en la enseñanza de las matemáticas no es la elección del mejor sistema de representación, pues nunca nos permitirá apreciar todas las propiedades del objeto. Lo importante es lograr que los estudiantes sean capaces de relacionar muchas maneras de representar los contenidos matemáticos, y de que empleen aquellas que les permitan entender mejor los conocimientos puestos en juego, evitando así, el establecimiento y creación de muchos de los obstáculos en el progreso de la comprensión y el aprendizaje del alumno. (Macías Sánchez , 2014).

La investigación realizada Carmen Batanero (Batanero , Didáctica de la estadística, 2001), pretende dar una reflexión epistemológica sobre la naturaleza del conocimiento estocástico, su desarrollo y evolución. Proporciona un análisis de las transformaciones del conocimiento para adaptarlos a los distintos niveles de enseñanza, permitiendo reflexionar sobre los diversos niveles de comprensión posibles respecto a un mismo conocimiento y evaluar el nivel y forma particular en que un determinado concepto podría ser enseñado a una persona en particular, en este sentido, realizar la comprensión se refiere a dos componentes interrelacionados: Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos y los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diferentes contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero limitándose a ellos y la segunda se refiere a la capacidad para discutir y comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.

De la investigación “Análisis básicos de la alfabetización estadística en tareas de interpretación de gráficos y tablas descriptivas” (Tuber, 2010). Nos habla de la complejidad que presentan el análisis en relación a la interpretación de gráficos sencillos, en las cuales se debe tener en cuenta una serie de elementos de significado, teniendo en cuenta la noción de función semiótica como un proceso que permite proponer una interpretación del conocimiento y la comprensión de un objeto. El autor afirma que la interpretación de la información estadística requiere de conocimientos básicos, habilidades generales de alfabetización entendida como: las habilidades básicas que se utilizan para realizar una lectura e interpretación de la información y de los resultados presentados en reportes periodísticos o investigaciones. Estas habilidades incluyen: organizar datos, construir y presentar tablas y trabajar con distintas representaciones de datos. También incluye una comprensión básica de habilidad como una medida de la incertidumbre. En otros términos, podríamos decir que la alfabetización estadística sería el estadio inicial que debería alcanzar cualquier ciudadano *estadísticamente culto* en términos de Batanero (como se citó en Tuber (Tuber, 2010) conocimientos matemáticos y un contexto de conocimientos, las cuales son un factor importante que se debe de tener en cuenta a la hora de enseñar estadística.

1.5.Pregunta de investigación

¿De qué forma podemos intervenir favorablemente las dificultades de los estudiantes, referidas al pensamiento aleatorio y que están presentes en las preguntas de las pruebas SABER en el grado quinto, apoyándonos desde las representaciones semióticas?

1.6.Objetivos

1.6.1. General

Análisis desde las representaciones semióticas del pensamiento aleatorio presente en la prueba saber del grado 5to, en una muestra de estudiantes de la I.E.E.N.S de Amaga

1.6.2. Específicos

Identificar los tipos de representaciones semióticas presentes en las pruebas saber de quinto de primaria, relacionadas con el pensamiento aleatorio.

Clasificar según el tipo de registro de representación semiótica, las preguntas relacionadas con conceptos estadísticos presentados en las pruebas saber de quinto de primaria.

Diseñar una propuesta de enseñanza coherente con el PEI de la Institución que permita una intervención que busque mejorar los niveles de competencia de los estudiantes en las pruebas SABER.

Capítulo 2: Marco Referencial

En este capítulo mostraremos cual fue el marco teórico y conceptual que logramos articular para dar los fundamentos que apoyaron esta investigación. Así mismo se hace una descripción del contexto en donde se desarrolla, y que junto con los lineamientos curriculares y los resultados de las pruebas saber para el grado 5to del año 2014, dieron los elementos de partida para dar respuesta a los objetivos de la misma.

2.1. Marco conceptual

Esta sección se caracterizó a partir de la descripción detallada de cada uno de los elementos de la teoría que fueron utilizados en el desarrollo de la investigación y poder así dar claridad a todas aquellas definiciones, conceptos y líneas que la enmarcaron.

2.1.1. Estándares y lineamientos básicos de competencias en matemáticas.

Los estándares y lineamientos curriculares de matemáticas (1998), plantean el concepto de pensamiento aleatorio que se quiere desarrollar y promover a los estudiantes y como a partir de las palabras se pueden generar procesos de reflexión y análisis crítico, preparándolo hacia el dominio de competencias incorporando un saber pragmático e instrumental de las matemáticas, por lo dicho anteriormente, se puede hablar del aprendizaje por competencias como un aprendizaje significativo y comprensivo. En la enseñanza enfocada a lograr este tipo de aprendizaje no se puede valorar apropiadamente el progreso en los niveles de una competencia si se piensa en ella en un sentido dicotómico (se tiene o no se tiene), sino que tal valoración debe entenderse como la posibilidad de determinar el nivel de desarrollo de cada competencia, en progresivo crecimiento y en forma relativa a los contextos institucionales en donde se desarrolla (MEN, 2006).

Ser matemáticamente competente se concreta en el pensamiento lógico y matemático el cual se subdivide en cinco pensamientos: el numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio o probabilístico y el variacional. Solo nos ocuparemos del pensamiento aleatorio. Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria (MEN, 2006).

Por otro lado, desde los lineamientos curriculares se pretende que el pensamiento aleatorio aporte herramientas que permitan a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos, en la tabla 1: se muestran parte de los estándares.

PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares) • Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos. • Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares) • Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describo de manera cómo parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y lo compara con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos. • Uso e interpreto la media (promedio) y la mediana y comparo lo que indican. • Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

Tabla 1: Representación de los Estándares curriculares de matemáticas. Fuente estándares curriculares

El azar se relaciona con la ausencia de patrones o esquemas específicos en las repeticiones de eventos o sucesos, y otras veces con las situaciones en las que se ignora cuáles puedan ser esos patrones, si acaso existen, como es el caso de los estados del tiempo;

de la ocurrencia de los terremotos, huracanes u otros fenómenos de la naturaleza; de los accidentes, fallas mecánicas, epidemias y enfermedades; de las elecciones por votación; de los resultados de dispositivos como los que se usan para extraer esferas numeradas para las loterías y de las técnicas para efectuar los lanzamientos de dados o monedas o para el reparto de cartas o fichas en los juegos que por esto mismo se llaman “de azar” (MEN, 2006).

En las experiencias cotidianas que los estudiantes ya tienen sobre estos sucesos y estos juegos, empiezan a tomar conciencia de que su ocurrencia y sus resultados son impredecibles e intentan realizar estimaciones intuitivas acerca de la posibilidad de que ocurran unos u otros. Estas estimaciones conforman una intuición inicial del azar y permiten hacer algunas asignaciones numéricas para medir las probabilidades de los eventos o sucesos, así sean inicialmente un poco arbitrarias, que comienzan con asignar probabilidad cero (0) a la imposibilidad o a la máxima improbabilidad de ocurrencia; asignar $\frac{1}{2}$ a cualquiera de dos alternativas que se consideran igualmente probables, y asignar 1 a la necesidad o a la máxima probabilidad de ocurrencia (MEN, 2006).

Las situaciones y procesos que permiten hacer un conteo sistemático del número de combinaciones posibles que se puedan asumir como igualmente probables, junto con el registro de diferentes resultados de un mismo juego, así como los intentos de interpretación y predicción de los mismos a partir de la exploración de sistemas de datos, desarrollan en los estudiantes la distinción entre situaciones deterministas y situaciones aleatorias o azarosas y permiten refinar las mediciones de la probabilidad con números entre 0 y 1. Más tarde, esas situaciones y procesos pueden modelarse por medio de sistemas matemáticos relacionados con la teoría de probabilidades y la estadística.

El empleo cada vez más generalizado de las tablas de datos y de las recopilaciones de información codificada llevó al desarrollo de la estadística descriptiva, y el estudio de los sistemas de datos por medio del pensamiento aleatorio llevó a la estadística inferencial

y a la teoría de probabilidades. El manejo y análisis de los sistemas de datos se volvió inseparable del pensamiento aleatorio (MEN, 2006).

Los sistemas analíticos probabilísticos y los métodos estadísticos desarrollados durante los siglos XIX y XX se han refinado y potenciado en los últimos decenios con los avances de la computación electrónica y, por ello, hoy día ya no es tan importante para los estudiantes el recuerdo de las fórmulas y la habilidad para calcular sus valores, como sí lo es el desarrollo del pensamiento aleatorio, que les permitirá interpretar, analizar y utilizar los resultados que se publiquen en periódicos y revistas, que se presenten en la televisión o que aparezcan en pantalla o en hojas impresas como productos de los distintos programas de análisis de datos.

Por ello, no es ya necesario aprender las fórmulas y procedimientos matemáticos para calcular la media o la mediana, la varianza o la desviación estándar, sino avanzar gradualmente en el desarrollo de habilidades combinatorias para encontrar todas las situaciones posibles dentro de ciertas condiciones, estimar si son o no igualmente probables y asignarles probabilidades numéricas, así como en dominar los conceptos y procedimientos necesarios para recoger, estudiar, resumir y diagramar sistemas de datos estadísticos y tratar de extraer de ellos toda la información posible con la ayuda de calculadoras, hojas de cálculo y otros programas de análisis de datos, con el fin de intentar predecir dentro de ciertos rangos el curso de los acontecimientos respectivos y de tomar decisiones lo más razonables posibles ante la imposibilidad de saber con certeza lo que va a pasar (MEN, 2006).

2.1.2. Pruebas SABER.

El propósito de las pruebas SABER 3.º, 5.º y 9.º es contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana mediante la realización de evaluaciones aplicadas periódicamente para monitorear el desarrollo de las competencias básicas en los estudiantes de educación básica, como seguimiento de calidad del sistema educativo.

Los resultados de estas evaluaciones y el análisis de los factores asociados que inciden en los desempeños de los estudiantes, permiten que los establecimientos educativos, las secretarías de educación, el Ministerio de Educación Nacional y la sociedad en general identifiquen las destrezas, habilidades y valores que los estudiantes colombianos desarrollan durante la trayectoria escolar, independientemente de su procedencia, condiciones sociales, económicas y culturales, con lo cual, se puedan definir planes de mejoramiento en sus respectivos ámbitos de actuación.

Su carácter periódico posibilita, además, valorar cuáles han sido los avances en un determinado lapso y establecer el impacto de programas y acciones específicas de mejoramiento (ICFES, 2014). A continuación se muestra la ilustración 1 donde se puede observar cuáles son las competencias a evaluar en la prueba saber de 5to grado.

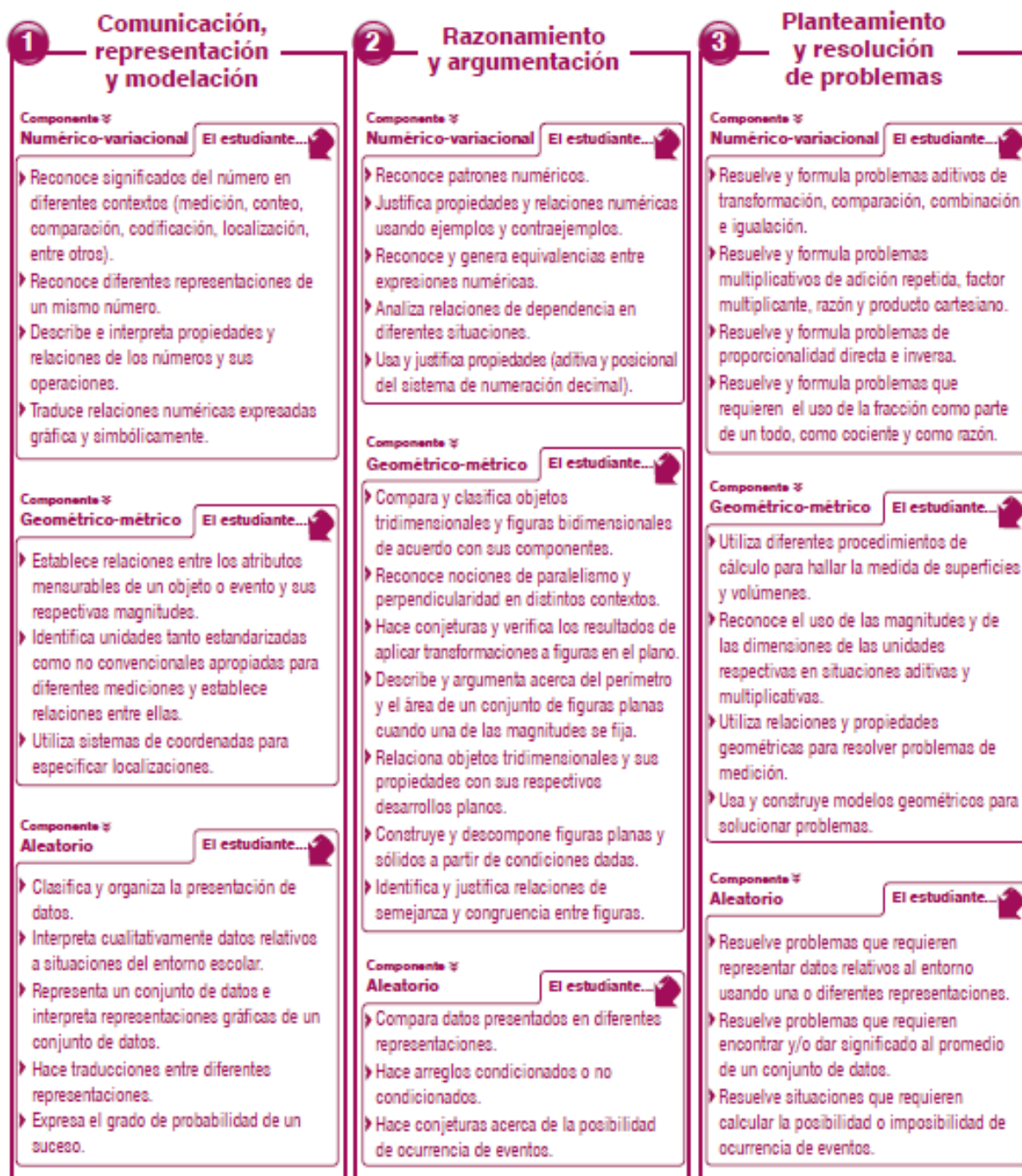


Ilustración 1: Competencias evaluadas. ICFES (2014)

2.1.2.1. Tipos de pruebas SABER.

Las pruebas saber se clasifican por tres tipos de niveles: el mínimo, el satisfactorio y el avanzado. Estos niveles tienen que ver con el tipo de dificultad de la pregunta y los saberes previos que debe tener el estudiante para responderlas.

Niveles	Rangos de puntaje	Un estudiante promedio ubicado en el nivel...
Avanzado	397 – 500	Además de lograr lo definido en los dos niveles precedentes, el estudiante promedio ubicado en este nivel soluciona problemas correspondientes a la estructura multiplicativa de los números naturales, reconoce y utiliza la fracción como operador, compara diferentes atributos de figuras y sólidos a partir de sus medidas y establece relaciones entre ellos, establece conjeturas sobre conjuntos de datos a partir de las relaciones entre diferentes formas de representación, e interpreta el grado de probabilidad de un evento aleatorio.
Satisfactorio	331 – 396	Además de lograr lo definido en el nivel precedente, el estudiante promedio ubicado en este nivel identifica y utiliza propiedades de las operaciones para solucionar problemas, modela situaciones de dependencia lineal, diferencia y calcula medidas de longitud y superficie, identifica y describe transformaciones en el plano, reconoce relaciones de semejanza y congruencia entre figuras, usa la media aritmética para solucionar problemas, establece conjeturas a partir de la lectura directa de información estadística y estima la probabilidad de eventos simples.
Mínimo	265 – 330	El estudiante promedio ubicado en este nivel utiliza operaciones básicas para solucionar situaciones problema, identifica información relacionada con la medición, hace recubrimientos y descomposiciones de figuras planas, organiza y clasifica información estadística.
Insuficiente	100 – 264	El estudiante promedio ubicado en este nivel no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba.

Tabla 2: Niveles de dificultad. Fuente: ICFES (2014)

2.1.3. Pensamiento Aleatorio.

El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos. (MEN, 2006).

Es importante tener en cuenta que el pensamiento aleatorio está fundamentado en diversos elementos según (Godino, Batanero, & Moll, 2012):

- La estadística útil para la vida posterior a la escuela.
- El estudio de esta ayuda al desarrollo personal, fundamentando un razonamiento crítico.
- Ayuda a comprender los restantes temas del currículo.
- Permite la comprensión de la estadística.

2.1.4. Estadística.

Apoyándonos en los fundamentos del libro didáctica de la estadística de Batanero (2001), son muchas las definiciones posibles de estadística, y entre ellas hemos adoptado la siguiente que refleja bien nuestra concepción del tema:

La estadística estudia el comportamiento de los fenómenos llamados de colectivo. Está caracterizada por una información acerca de un colectivo o universo, lo que constituye su objeto material; un modo propio de razonamiento, el método estadístico, lo que constituye su objeto formal y

unas previsiones de cara al futuro, lo que implica un ambiente de incertidumbre, que constituyen su objeto o causa final. Cabriá, (como se citó en Batanero 2001).

La estadística descriptiva tiene como fin presentar resúmenes de un conjunto de datos y poner de manifiesto sus características, mediante representaciones gráficas. Los datos se usan para fines comparativos, y no se usan principios de probabilidad. El interés se centra en describir el conjunto dado de datos y no se plantea el extender las conclusiones a otros datos diferentes o a una población.

En la estadística juegan un papel importante las variables y el tipo de escala de medición de estas variables, por ello en esta investigación se tuvo presente de acuerdo a las preguntas que se refieren al pensamiento aleatorio en la prueba SABER, el tipo de escala de medición que se utiliza en cada una de estas, dada la importancia que reviste realizar una adecuada lectura de tales variables. Por tal razón se consideró la siguiente tabla que da cuenta de las distintas escalas de medición.

ESCALA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Nominal	Los datos están sobre una escala nominal si son nombres o etiquetas con los que se indica que tienen un atributo. Ni el orden ni las operaciones que se pueden hacer con estos, o cualesquiera otros números, tienen significado alguno cuando son nominales.	Por ejemplo, en un censo la variable "sexo" es nominal, no importando que los sexos se indiquen con números, por ejemplo "0" para "hombre" y "1" para "mujer"; lo mismo los valores 0 y 1 son solo etiquetas.
Ordinal	Pueden ser ordenados y dicho orden tiene significado. En una escala ordinal la diferencia entre dos elementos o su distancia no necesariamente tiene significado.	Los meses del año están a una escala ordinal, pues están ordenados de acuerdo con su posición en el año, tiene sentido decir que enero esta antes de febrero y este antes que marzo, etc.
De intervalos	Tanto el orden como la distancia entre elementos son significativos	Mediciones de la temperatura en grados centígrados, los cuales se pueden ordenar y el intervalo entre dos valores es significativo, ya que representa la temperatura que se necesita aumentar a la primera temperatura para llegar a la segunda. En las escalas de intervalos el cero

		no es significativo, es convencional. La temperatura de cero grados centígrados no significa ausencia de calor.
De razón	Los datos están sobre una escala de razón si pueden ordenarse, los intervalos (o diferencias) son significativos y el cero también es significativo. Estas propiedades de los datos de una escala de razón hacen significativas las razones entre los datos.	Las medidas de distancia están en una escala de razón, ya que se pueden ordenar, la diferencia entre dos distancias es significativa y una distancia cero representa cero desplazamientos; si la razón de dos distancias es, $\frac{1}{2}$ significa que una distancia es la mitad de la otra.

Tabla 3: Escala de medidas. Fuente:(Sánchez, 2013)

2.1.5. Aleatoriedad y probabilidad.

La noción de aleatoriedad ha estado ligada a las diferentes concepciones sobre la probabilidad Godino, Batanero y Cañizares (1987). En una concepción clásica, la probabilidad de un suceso es el "cociente entre el número de casos favorables al suceso y el número de casos posibles, siempre que todos sean equiprobables".

En esta acepción de la probabilidad, consideramos que un objeto (o un suceso) es un miembro aleatorio de una cierta clase de objetos (población), si la probabilidad de obtener este objeto (en un sorteo u otro experimento) es igual que la de cualquier otro miembro de su clase.

2.1.6. Registro de representación semiótica.

Los signos y representaciones en matemáticas no tienen como función primordial la de comunicar o evocar algún objeto ausente, sino que el papel fundamental, y verdaderamente importante, lo constituyen las transformaciones de unas representaciones en otras, ya que

permiten obtener nuevas informaciones, y propiedades, y extraer nuevos conocimientos de los objetos, ideas y conceptos representados (Duval R. , 2004).

Un sistema semiótico comporta reglas, más o menos explícitas, que permiten combinar los signos entre sí de tal manera que la asociación formada tenga también un sentido. Las posibilidades de combinación son las que le dan a un sistema semiótico su potencia investigativa y le permiten efectuar a su interior transformaciones de expresión o de representación. Estas reglas determinan el funcionamiento del sistema, su sintaxis en sentido amplio. Cada sistema semiótico, pues, puede tener un funcionamiento diferente: no todos los sistemas tienen las mismas reglas y algunos sistemas semióticos, pueden ser más exigentes que otros. (Duval R. , 1999)

A continuación partiendo de Duval (1999) estableceremos algunas definiciones y términos que permitieron una mejor apropiación de los aspectos sobre las representaciones semióticas tratadas por este autor:

El Tratamiento: un tratamiento es la transformación de una representación en otra representación del mismo registro. El tratamiento es, una transformación estrictamente interna a un registro: utiliza únicamente las posibilidades de funcionamiento propio al sistema. Un punto importante, es que no importa que el tratamiento no pueda ser efectuado en cualquier otro registro. Un tipo de tratamiento depende de las posibilidades de funcionamiento representacional de un registro. Cada tipo de registro favorece un tipo de tratamiento (Duval R. , 1999).

La conversión: es la transformación de la representación de un objeto, de una situación o de una información dada en un registro, en una representación de este mismo objeto, esta misma situación o de la misma información en otro registro. La conversión es pues una transformación externa relativa al registro de la representación de partida (Duval R. , 2004)

La conversión presenta dos características que no se encuentran en el tratamiento y que cimentan una operación cognitivamente mucho más compleja y mucho más evolucionada que las operaciones de tratamiento en los registros mono funcionales.

- Está orientada: y, por tanto, siempre es necesario precisar cuál es el registro de partida y cuál es el registro de llegada.
- Puede ser congruente o no congruente: esto quiere decir que el pasaje entre dos representaciones de un mismo objetivo puede ser congruente en un sentido y no congruente en el otro. En algunos casos, el pasaje de un registro a otro se hace de manera casi espontánea. Se hablara entonces de congruencia: la representación de registro de partida es trasparente a la representación de registro de llegada.¹
- En otro caso, la representación de registro de partida se hace opaco y no deja pensarse como una representación en el registro de llegada. Se hablara entonces de no congruencia.
- Estos fenómenos de no congruencia, más frecuentes que los de congruencia, son semióticos y no conceptuales pues la conversión en un sentido puede ser congruente y la conversión inversa no congruente (Duval R. , 1999)

¹ Las preguntas analizadas en la prueba SABER referidas al pensamiento aleatorio son de congruencia.

2.1.6.1. Tipos de registro de representación semiótica.

A continuación se describen los tipos de registros de representación semiótica que se consideraron en esta investigación y que se articulan con el pensamiento aleatorio y en particular con los elementos de la estadística descriptiva.

Registro de representación Lenguaje Natural (RLN).

El registro de la lengua natural permite introducir definiciones, así como hacer descripciones o designaciones. (Macías Sánchez , 2014).

Registro de representación figural (RGr).

El registro gráfico posibilita inferir, de un modo más sencillo, entender de que se nos habla, observar sus características más importantes, incluso sacar alguna conclusión. (Macías Sánchez , 2014).

Registro de representación Tabular (RT).

Los datos se presentan a través de un conjunto de filas y de columnas permitiendo visualizar la información de manera global, establecer relaciones y comparaciones entre los diferentes datos que en ella se recogen, así como descubrir propiedades y características del objeto de conocimiento representado. (Macías Sánchez , 2014).

2.2. Marco teórico

En esta sección se ubicó el tema objeto de estudio dentro del conjunto de las teorías existentes con el propósito de precisar en qué corriente de pensamiento se inscribe y en qué medida representa algo nuevo, como dos teorías de investigación como son la propuesta por Batanero (2001) y Duval (2004) se pueden asociar para un mismo fin, una mejor comprensión del estudiante y apropiación de los conceptos en la enseñanza de la estadística.

2.2.1. Enseñanza de la estadística.

Preguntarse por: ¿cómo enseñar?, es una temática que está mediada por diversos aspectos que implican no sólo cuestionarse acerca de los contenidos que se enseñan, sino también de las estrategias metodológicas que se deben diseñar para la intervención en el aula.

Tomando como referencia los aportes de Batanero la enseñanza de la estadística, viene ligado al rápido desarrollo de la estadística como ciencia y como útil en la investigación, la técnica y la vida profesional, impulsado por la difusión de la tecnología, el crecimiento de su potencia y rapidez de cálculo y las posibilidades de comunicación., por lo que es necesario educar en los componentes básicos conceptuales y procedimentales de la estadística. Según Moreno (como lo cita Batanero 2001) esto incluirá la comprensión de ideas básicas sobre gráficos, resúmenes estadísticos, diseño de experimentos, diferencia entre estudios observacionales y experimentales, encuestas, incertidumbre y probabilidad. Al avanzar la edad de los estudiantes deben relacionar estas ideas con otras áreas y adquirir los rudimentos de comprensión del método científico y los conceptos y procesos aplicados en el análisis de datos.

La estadística y la probabilidad crean la necesidad de mayor uso de pensamiento inductivo al permitir diferentes inferencias así como decisiones. Explorar interpretar datos,

relacionar, conjeturar, buscar configuraciones, tendencias, calcular diseñar, interpreta, leer graficas saber que hay riesgos, la estadística debe ayudar al estudiante a establecer relaciones de pertinencia entre la relaciones entre la información y graficación de datos, en concordancia con los lineamientos curriculares del área de matemáticas relacionados en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos; argumenta que los fenómenos que en un comienzo parecen caóticos regidos por el azar pueden ser ordenados por la estadística mediante leyes aleatorias. Los dominios de la estadística han favorecido el tratamiento de la incertidumbre en todas las ciencias y aún más han permitido importantes desarrollos al interior de las matemáticas (Batanero , 2001).

Esto quiere decir que la enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos no solo se basa en una adquisición de conceptos sino que el estudiante debe adquirir un conocimiento que lo ayude a tener un pensamiento crítico capaz de enfrentarse a situaciones de la vida cotidiana y que tenga la habilidad para interpretar y solucionar tales situaciones. Debe ayudar entonces la enseñanza a establecer estas relaciones los conocimientos deben integrar la construcción de modelos que permitan comprender fenómenos físicos y el desarrollo de estrategias.

2.2.2. La estadística y los registros de representación semiótica.

El trabajo de investigación realizado tiene como referente teórico elementos articulados desde la teoría de las representaciones semióticas (Duval R. , 2004), ya que para el estudio e interpretación de tablas y graficas se hace necesario en parte, el análisis del funcionamiento cognitivo para lograr una apropiada interpretación, representación, razonamiento en relación a los conceptos de estadística descriptiva asociados a tablas y graficas que son sumamente importantes en el desarrollo del pensamiento aleatorio.

Los fundamentos de esta teoría hacen énfasis en el aprendizaje de las matemáticas como una ciencia especializada, estructurada y fundamentada en las experiencias semióticas y cognitivas adquiridas a través de la experiencia e interacciona con el campo de estudio, como un privilegio para el análisis de las actividad que comprenden la construcción de cualquier sistema de pensamiento, incluyendo el lenguaje, por eso los métodos y sistematizaciones matemáticas, sirven como formas para constituir sistemas de expresión y representación para interpretar formas de lenguaje, sea escrita o visual.

Por otra parte Duval (2004) explica que existen dos características fundamentales en la actividad cognitiva y que están presente precisamente en los procedimientos matemáticos que enmarcan una estrecha diferenciación con la actividad cognitiva en el aprendizaje de diversas disciplinas, por ello, los registros semióticos de representación sirven como formas para desarrollar y emplear tratamientos matemáticos a los sistemas cognitivos, además este tipo de objetos matemáticos no son de fácil utilización desde la percepción, sino que estos se utilizan única y exclusivamente para los registros semióticos de los fenómenos cognitivos del campo de estudio.

Por lo anterior, se entiende entonces que el conocimiento matemático está determinado por una serie de características únicas que contribuye a que no haya posibilidad de que se recurra a este tipo de métodos para otras disciplinas, donde se encuentra por ejemplo la lengua materna, por ello, se deduce que el registro semiótico, no es exclusivo para la interpretación cognitiva, sino que es uno de los muchos métodos, que se utilizan para el movimiento del conocimiento sistemático, esto abre la posibilidad de un abordaje del pensamiento aleatorio desde este enfoque teórico.

Duval (2004), también explica que existen múltiples dificultades para el aprendizaje matemático, que se originan por el desconocimiento presente dentro de los ambientes educativos sobre la naturaleza de los fenómenos que abarcan la construcción del razonamiento cognitivo:

Una de las dificultades presentadas es el paso de una representación mental externa a una interna, lo que planteado por Duval (2004) la noesis no es independiente de la semiosis; es decir se tiene la creencia que si los estudiantes aprenden un concepto y lo pueden enunciar, de forma externa, ya tienen la representación mental interna. Otro de las dificultades es que no se tiene una distinción entre lo que es representante y representado, objeto de estudio y su representación. Por eso se describen los procesos que conforman el objeto de la matemática como eje central del funcionamiento del aprendizaje de un sistema cognitivo dentro de dicha disciplina. Estos procesos son los registros de representación, comprensión y aprendizaje, funciones discursivas de la lengua, lenguaje natural y formal y el razonamiento. Estos se describen a continuación:

Comprender las matemáticas, significa entender las representaciones semánticas como eje fundamental en el proceso de comunicación, además de que es imprescindible para el desarrollo de la disciplina misma, por ende es fundamental que exista claridad entre los objetos matemáticas y sus diferentes representaciones, esto quiere decir, que cuando existe un grado de confusión entre el objeto y sus representaciones, se da una alta tendencia a que no haya comprensión, ya que todo el conocimiento que se adquiere, se vuelve inutilizable en áreas diferentes al contexto en que se desarrolle la comprensión, ya que normalmente se olvidan o simplemente no se adhieren al pensamiento, porque no generan una construcción cognitiva que genera transformación. Según esto se deduce que sin comprensión en las matemáticas no se sabe cuál es el objeto de representación. A continuación encontramos un diagrama que representa la información:



Ilustración 2: Conceptos básicos del pensamiento cognitivo.

Fuente: Elaboración propia

Existe una fuerte relación entre la semiosis y el pensamiento, ya que los signos se utilizan en la cotidianidad humana como sistema de comunicación de todo lo que posee en su mente, ideas, sentimientos, formas de concebir la realidad, etc., y es a través de la semiosis que se logra dicho objetivo, es decir, la semiosis convierte el pensamiento en símbolos. Por otra parte, la noesis es la representación mental que se expresa en la realidad a través de los signos y símbolos, con la semiosis, lo que quiere decir, que si no existe un proceso de semiosis no podría darse la noesis.

Según lo anterior, se entiende que el desarrollo del conocimiento se basa en procesos de configuración de sistemas semióticos, que configuran una representación mental en la realidad, lo cual significa llevar a cabo la producción de un lenguaje natural. Por ello, cuando se desarrollan las representaciones mentales se ejerce un proceso de adaptación a las representaciones semióticas y las imágenes mentales, permitiendo la diversificación de representaciones de un mismo objeto, esto quiere decir que las interpretaciones que se adquieren de un objeto están dictaminadas según el pensamiento

interior de la persona, ya que cada representación mental varía según la capacidad cognitiva de los individuos.

El trabajo que se realizó logró establecer relaciones básicas entre las distintas representaciones que hacen referencia a una misma noción (lenguaje natural, figural y tabular) este sea un puente que les permita realizar sus interpretaciones, donde el estudiante tenga una comprensión mayor de dicho contenido, interiorizándolo y aprendiéndolo de manera más significativa.

Por eso, Duval (2004) en su escrito indica que el análisis de los problemas de aprendizaje de las matemáticas presentes en los entornos educativos, disponen de que se reconozca de una ley que despliegue el funcionamiento cognitivo del pensamiento, ya que, si no se conciben recursos de pluralidad potenciados en los sistemas semióticos, es imposible que los recursos de aprendizaje leven a la coordinación necesaria de dichos sistemas para la comprensión del sujeto mismo.

Según lo anterior, llevar a cabo el análisis del desarrollo de conocimiento y los problemas de aprendizaje en el razonamiento, comprensión de textos y la adquisición de tratamientos y matemáticos está dispuesto por tres fenómenos:

- Diversificación de los registros de representación semiótica.
- Diferenciación entre representante y representado o, al menos entre forma y contenido de representación semiótica.
- Coordinación entre los diferentes registros de representación semiótica disponibles.

En esta investigación se tomó en cuenta cada uno de estos tres fenómenos en varios momentos de la articulación con los objetos específicos.

- El factor más importante que identifica a una lengua es la posibilidad del discurso, esto quiere decir, utilizar el conocimiento adquirido de la lengua para expresarse, decir una idea, pensamiento, etc. según esto se entiende que existen diferentes funciones que se mueven en relación con la utilización de la lengua. Según Duval (2004), son las denominadas funciones meta-discursivas y funciones discursivas.

Se entiende por funciones meta-discursivas a todas aquellas acciones cognitivas que requieran de un proceso de representación lingüístico, sinológico o figurativo.

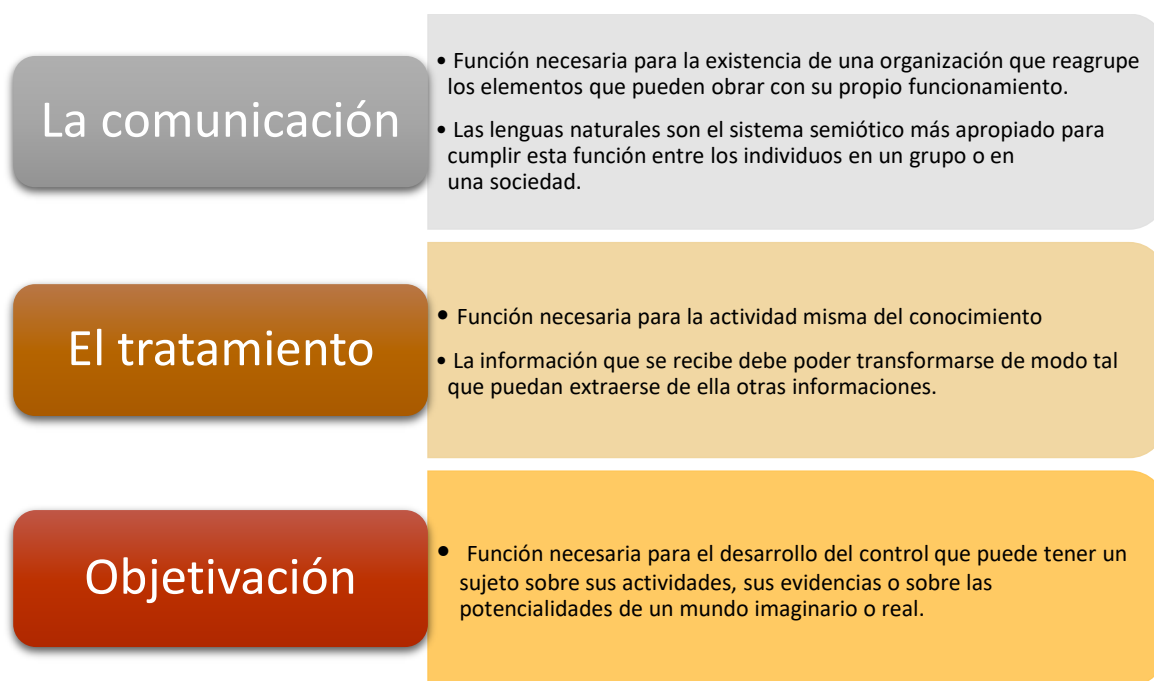


Ilustración 3: Funciones meta-discursivas de la lengua.

Fuente Duval (2004).

Por otro lado, Duval (2004), afirma que el lenguaje natural, es quien permite las funciones discursivas del lenguaje, es así como funciona la manera espontánea en que se da la conversación, la narración, y la discusión, disponiendo así de un funcionamiento especializado, donde converge, por ejemplo, el proceso de aprendizaje y razonamiento deductivo de las matemáticas. Según esto, Duval clasifica las funciones discursivas del lenguaje de la siguiente manera:



Ilustración 4: Funciones discursivas de la lengua

Fuente: Duval (2004)

Apoyando la idea de Duval, Bruno D'Amore cita a Vygotsky en su obra *Pensamiento y Lenguaje*, afirmando que:

Como sabemos gracias a las investigaciones sobre el proceso de formación de los conceptos, un concepto es algo más que la suma de ciertos vínculos asociativos formados por la memoria [...] es un auténtico y complejo acto de pensamiento que no se puede enseñar mediante la ejercitación y al cual se puede llegar solo cuando el desarrollo mental del niño ha alcanzado el nivel requerido [...] El desarrollo de los conceptos, o significados de las palabras, presupone el desarrollo de muchas funciones intelectuales (atención, memoria lógica, abstracción, capacidad de comparación y diferenciación). También la experiencia demuestra que la enseñanza directa de los conceptos es imposible y estéril. Un maestro que intenta hacer esto, normalmente no logrará nada, sino un vacío verbalismo (Vygotski, 1962) citado en (D'Amore, 2009).

- En el aprendizaje de la matemática, el lenguaje se convierte en un sistema de escritura que establece las bases para entender y comprender una disciplina desde el punto de vista de las construcciones cognitivas. Por eso en el campo de las matemáticas se utiliza un lenguaje formal para escribir número,

connotaciones simbólicas de los objetos, escrituras algebraicas, lógicas, funcionales, etc., que representan un sistema paralelo al lenguaje natural que se usa para las expresiones discursivas, tales como relaciones y operaciones, figuras geométricas, graficas cartesianos, redes, diagramas de barra, diagramas de torta, etc.

Según lo anterior, se entiende entonces que ambos tipos de lenguajes tiene formas de interpretación semiótica diferente, según la representación y significados que se adquieren a través de los signos, por eso, en el aprendizaje matemático, es fundamental dominar las operaciones necesarias para adquirir el conocimiento, ya que a través de estos se da la construcción cognitiva básica que está fuertemente ligada a la comprensión de las dificultades de un aprendizaje de conceptos, de allí, se pueden desprender la serie de obstáculos mencionados anteriormente en el aprendizaje, que con la intervención semiótica se puede ayudar a cambiarlos y lograr el dominio de las habilidades pertinentes para un cambio en cualquier representación semiótica dentro del aprendizaje matemático.

Entendido lo anterior, cabe resaltar que resulta imprescindible dentro del estudio de la matemática la utilización de las representaciones semióticas. En palabras de Duval “La utilización de representaciones semióticas es primordial para la actividad matemática y para serle intrínseca” (Duval R. , 2004).

A continuación, se presentan algunos ejemplos de representaciones semióticas, con la utilización de los tipos de lenguaje que pudimos detectar en la prueba SABER del grado quinto correspondiente al año 2013.

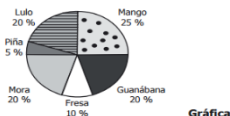
<p>CONCEPTO: Porcentajes</p>	<p>La gráfica representa el porcentaje, por sabor, de los jugos vendidos en una feria durante un fin de semana.</p>																					
<p>Registro de representación semiótica:</p>	<p>LENGUAJE GRÁFICO</p>  <p>Gráfica</p>																					
<p>Registro de representación semiótica:</p>	<p>LENGUAJE NATURAL</p> <p>lulo 20%, mango 25%, mora 20%, guanabana 20% , piña 5% y fresa 10%.</p>																					
<p>Registro de representación semiótica:</p>	<p>LENGUAJE TABULAR</p> <table border="1" data-bbox="760 751 1385 1050"> <thead> <tr> <th>Sabor de los jugos</th> <th>Porcentaje</th> <th>Total de jugos vendidos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mango</td> <td>25%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Guanabana</td> <td>20%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Mora</td> <td>20%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Lulo</td> <td>20%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Fresa</td> <td>10%</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Piña</td> <td>5%</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>	Sabor de los jugos	Porcentaje	Total de jugos vendidos	Mango	25%	X	Guanabana	20%	X	Mora	20%	X	Lulo	20%	X	Fresa	10%	20	Piña	5%	X
Sabor de los jugos	Porcentaje	Total de jugos vendidos																				
Mango	25%	X																				
Guanabana	20%	X																				
Mora	20%	X																				
Lulo	20%	X																				
Fresa	10%	20																				
Piña	5%	X																				

Tabla 4: Registros de representación semiótica. Fuente: Elaboración propia.

- El razonamiento se entiende como la argumentación a partir de observaciones, de creencias, vivencias, etc., logradas a través de la intervención semiótica y el desarrollo cognitivo por medio de la comunicación y el lenguaje. Básicamente el razonamiento es la argumentación, demostración, utilización de lenguajes formales dentro de un plano de aprendizaje en cualquier disciplina, esto quiere decir, que cualquier proceso de conocimiento cognitivo requiere de un razonamiento. En palabras de Duval, el razonamiento es “cualquier movimiento, cualquier ensayo y error, cualquier procedimiento para solucionar una dificultad (...) Más específicamente, cualquier procedimiento que nos permite desprender nueva información de informaciones dadas” (Duval R. , 2001).

Duval explica que, desde un punto de vista cognitivo, el razonamiento está determinado por varios procesos que dependen de las informaciones adquiridas y de cómo se organiza para su comprensión. Dichos procesos, según Duval son:

Un proceso puramente configural, descrito arriba como una aprehensión operativa.

Un proceso discursivo natural que es espontáneamente realizado en la comunicación ordinaria a través de la descripción, explicación, argumentación.

Un proceso discursivo teórico que es realizado a través de la deducción. La experiencia de la necesidad lógica está cercanamente conectada a este proceso teórico. Puede ser realizada en un registro puramente simbólico o en el registro de la lengua natural. Pero estos dos registros no proveen ni la misma dificultad ni el mismo significado para los alumnos (Duval R. , 2001). Según lo anterior, León y Calderón, afirman que:

La argumentación se convierte en una forma de organización de los procesos cognitivos de los estudiantes, los factores de desplazamiento de una argumentación no matemática a una matemática exigen el desarrollo de procesos de razonamiento. La caracterización del razonamiento, está dada por procesos que realiza el sujeto en los que, a partir de informaciones previas se intenta pasar a nuevas formas de información. Esta caracterización le confiere dos dimensiones al razonamiento: en primer lugar, el hecho de ser una forma de pensamiento determinada por un tipo de operación cognitiva especial: la inferencia. Y en segundo lugar, el estar ligado al uso de un lenguaje que lo caracteriza, como un tipo de organización discursiva. La forma como se produce una inferencia constituye lo que denominaremos un paso de razonamiento y es un aspecto local en la producción discursiva. Estos pasos de razonamiento están determinados por un género discursivo que les confiere una forma de producción y organización textual, como el género pedagógico (León & Calderón, 2006).



Ilustración 5: Proceso de razonamiento matemático

Fuente: (León & Calderón, 2006)

2.3. Marco contextual

Se pretende enmarcar o delimitar, el ámbito o el ambiente físico dentro del cual se desarrolló el trabajo de investigativo, ya que tuvo una influencia importante en los objetivos tanto generales como específicos.

Se desea brindar las características particulares que se consideraron más apropiadas para la elección del marco teórico, permitieron identificar al sujeto, objeto y medio en el que se desarrolla la investigación.

La Institución Educativa Escuela Normal Superior es de carácter público, se encuentra ubicada en el suroeste de Antioquia, en la zona urbana del municipio de Amagá;

la institución posee 2 sedes así: sede 1 o principal denominada Escuela Normal Superior Victoriano Toro Echeverri, Sede 2 denominada Escuela María Auxiliadora, sede 3 Malabrigo y sede 4 Travesías.

La institución atiende una población que se encuentran en los estratos 1, 2 y 3 del sisben. El Proyecto educativo institucional (2015) señala que “El nivel económico de la gran mayoría de las familias de los jóvenes de la Institución es bajo. Se ha encontrado que un 8.9% de los padres son campesinos que se dedican a las labores agrícolas que no son propietarios de tierras, viven de un jornal mínimo y muchos casos laboran dos o tres días a la semana que les permite una muy escasa alimentación, de estos ingresos poco o nada lo destinan para el vestuario y la recreación; la salud es subsidiada por el Sisben de lo contrario no tendrían este derecho fundamental, del presupuesto familiar no destinan para el estudio, algunas familias manejan otras prioridades como por ejemplo el mercantilismo, alcoholismo, drogadicción. En las mismas condiciones se encuentran el 12.3% de las familias cuyos padres se dedican a la minería.

En una situación un poco mejor, se encuentran las familias cuyos padres están trabajando como conductores 4.3%, mecánicos 1.8%, constructores 2.8% y vigilantes 2.0% que representan el 10.9%. Encontramos alumnos con un poco más de solvencia económica; son los hijos de maestros 5.8%, empleados 11.8%, comerciantes 8.1%, agentes de policía 0.6%, independientes 4.1%, otros se dedican a oficios varios, empleo sin estabilidad 15.5%.

Es de resaltar que 211 alumnos de los encuestados que corresponde a un 19.6%, en el cual se les pregunta por el oficio de su acudiente, no responden porque les da pena decir en que laboran sus padres por ser éstos considerados humildes representando para ellos desprestigio y de poca figuración antes los demás compañeros o porque es un subempleo o están desempleados. Si son motivados a responder, expresan que son independientes o mencionan cualquier oficio.

A pesar de las dificultades económicas en que se encuentran las familias, las madres, ya sea por falta de preparación, por falta de oportunidades de trabajo o por tradición, no aportan económicamente a la familia; se dedican a las labores de la casa 231 acudientes que equivale a un 21.5%; en muy bajo porcentaje están las mujeres que se han capacitado y que se enfrentan a un mundo laboral competitivo, siendo reconocidas por su papel como educadoras un 0.5 %, empleadas 1.8% y comerciantes 0.5%; un poco más desapercibidas están las que realizan el trabajo de servicio doméstico 1.8%, oficios varios 3.0%”.

Es importante resaltar que debido a las condiciones presentadas es poco el acompañamiento que los padres brindan a sus hijos es por esto que “es un reto para la Institución mediante proyectos de emprendimiento, productivos, de utilización de tiempo libre, otros que permitan canalizar los intereses que manejan alumnos, atenuando en parte el impacto del consumismo, la drogadicción, la prostitución en cualquiera de sus formas y el alcoholismo, que afectan a la juventud normalista, además como han ido logrando cierta independencia económica, alguno de ellos, tratan de desconocer con su rebeldía, la norma y la autoridad de sus superiores en especial la de los padres”.

La institución cuenta con aproximada 1050 estudiantes distribuidos en los niveles de preescolar, educación básica (primaria y secundaria), media y formación complementaria. Los diferentes grados cuentan con un promedio de 35 estudiantes, en algunos casos el número de alumnos por aula puede llegar a 50 estudiantes.



Ilustración 6: Institución Educativa Escuela Normal Superior Amagá

Fuente: P.E.I

2.3.1. Principios y fundamentos institucionales.

De acuerdo al proyecto educativo institucional la filosofía de la institución resalta la educación orientada hacia el estudiante desde una formación integral que cimiente sus valores, velando por su desarrollo como individuo, como ser social y futuro ciudadano, por lo tanto, es una educación que se basa en valores como la confianza, libertad, tolerancia y como proceso permanente, fundamentada en una concepción integral de la persona, un ser respetuoso de su derechos y cumplidor de sus deberes.

La institución está enmarcada en un modelo pedagógico social con enfoque critico que posibilita los espacios de auto-reflexión permanente, donde el entorno se nutre de la institución y esta lo haga desde el entorno, en una permanente dialéctica y donde lo humano considera la dignidad como criterio que confiere validez a principios, normas, valores y como horizonte al que han de tender las acciones institucionales y personales (PEI, 2015)

Buscaremos la formación de un maestro que construya su propio proyecto de vida fundamentado en un ser, un saber y un saber hacer como docente

que lo haga sujeto libre, responsable y respetuoso de la libertad de los otros; pero también procuraremos formar un sujeto epistémico que asuma el conocimiento científico con rigor, para hacerlo aprehensible a los educandos y poderlos orientar hacia la reflexión crítica del mismo. Un maestro que asuma el enseñar como proceso que requiere conocimientos y formas teóricas que no se agotan en el dominio de un saber específico, dentro de esta perspectiva se puede entonces intencional la reflexión hacia el perfil de Maestro que se pretende formar y como en toda reflexión Filosófica surgen varias preguntas a tener en cuenta para poder definir un fundamento filosófico a saber (PEI 2015).

2.3.2. Enseñanza de las matemáticas en la I.E. Escuela Normal Superior Amagá.

La Institución Educativa Escuela Normal Superior Amagá, en el año 2001 inicia una propuesta pedagógica denominada “Enseñar y aprender matemáticas, el tigre no es como lo pintan”; esta surge debido a los bajos resultados que se tienen en el área en las pruebas de estado y con el propósito de mejorar los desempeños académicos de los estudiantes en matemáticas. El proyecto se empieza a aplicar a todos los estudiantes de los grados de la básica primaria y secundaria, caracterizándose por ser muy apáticos frente al aprendizaje y con pocas creencias frente a sus capacidades, desmotivados por el aprendizaje y considerando que estas no tienen aplicaciones concretas para la vida cotidiana. Ahí se empieza a promover nuevas estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; además los maestros en formación son quienes elaboran guías y material didáctico para enseñar ejes temáticos específicos de las matemática aplicando la modelación en la resolución de problemas adecuados al contexto y a través de los materiales didácticos, demostrar conceptos matemáticos que desarrollen a su vez los pensamientos que propone el Ministerio nacional de Educación.

2.4. Marco metodológico

En esta sección se realiza una descripción de la metodología que se empleó en este trabajo de investigación, los participantes que hicieron parte del estudio, los instrumentos que permitieron la recolección de datos y el análisis de resultados.

2.4.1. Enfoque Metodológico.

El trabajo que se realizó está enmarcado en una investigación de campo la cual se desarrollará desde un estudio de casos con el uso de instrumentos cualitativos, en este caso a partir de la guía y el test, puesto que este permite comprender las dinámicas que se encuentran en un contexto específico y donde se pueden combinar diferentes métodos para recoger información, y así poder describir o verificar una teoría.

En esta investigación se analizan las justificaciones que dan los estudiantes al resolver preguntas concernientes a los temas propuestos en las pruebas SABER referentes al pensamiento aleatorio, que conocimientos previos utilizan para resolverlas y en cuales presentan mayores dificultades y mayores fortalezas.

A través de este estudio que se realiza en la Escuela Normal Superior de Amagá en el área de matemáticas con los estudiantes del grado quinto, se pretende hacer una descripción, ofrecer interpretaciones, explorar sus características y funcionamiento de cómo articular algunos conceptos estadísticos (estadística descriptiva, aleatoriedad y probabilidad) y los registros de representación semiótica en coherencia con las pruebas SABER.

La investigación cualitativa permite explorar a través de la información obtenida. Esta puede ser realizada desde tres enfoques que son: fenomenológico, etnográfico y estudio de casos. En esta investigación se tuvo en cuenta la obtención de la información del estudio de casos, es por ello que se realizó una descripción detallada del problema, donde se tuvieron en cuenta aspectos históricos, culturales y lo que podría ser algunas concepciones epistemológicas de la muestra considerada.

2.4.2. Población y Muestra.

La población consta de 74 estudiantes que cursan el grado quinto de la IENSA. La muestra se tomó por conveniencia del grado 5B, está conformada por 27 estudiantes, en donde 14 son hombres y 13 mujeres, con edades que oscilan entre los 10 y 14 años. Los estudiantes seleccionados de la Institución educativa Escuela Normal superior de Amagá debían estar matriculados en el grado quinto. Esta investigación se inició en febrero del año 2015 y finalizó en junio del 2016.

Desde el inicio del trabajo los estudiantes conocieron el objetivo de la investigación y lo que se pretendía realizar con los datos obtenidos. El trabajo se centró en una primera parte en los contenidos, cuando se revisó todo lo referente a la prueba SABER del grado quinto en articulación con el pensamiento aleatorio y los registros de representación semiótica. En una segunda parte donde a través de los instrumentos diseñados se tuvo una pequeña intervención con la muestra intencional de estudiantes para indagar el manejo de los registros de representación semiótica por parte de ellos.

2.4.3. Fases del estudio.

Durante el trabajo en la maestría y en la labor como docentes surge la inquietud por desarrollar una propuesta de intervención que pudiera integrar algunos conceptos estadísticos a partir del registro de representación semiótica de Duval (2004); debido a los resultados de las pruebas SABER y de las dificultades para resolver las preguntas que allí se plantean.

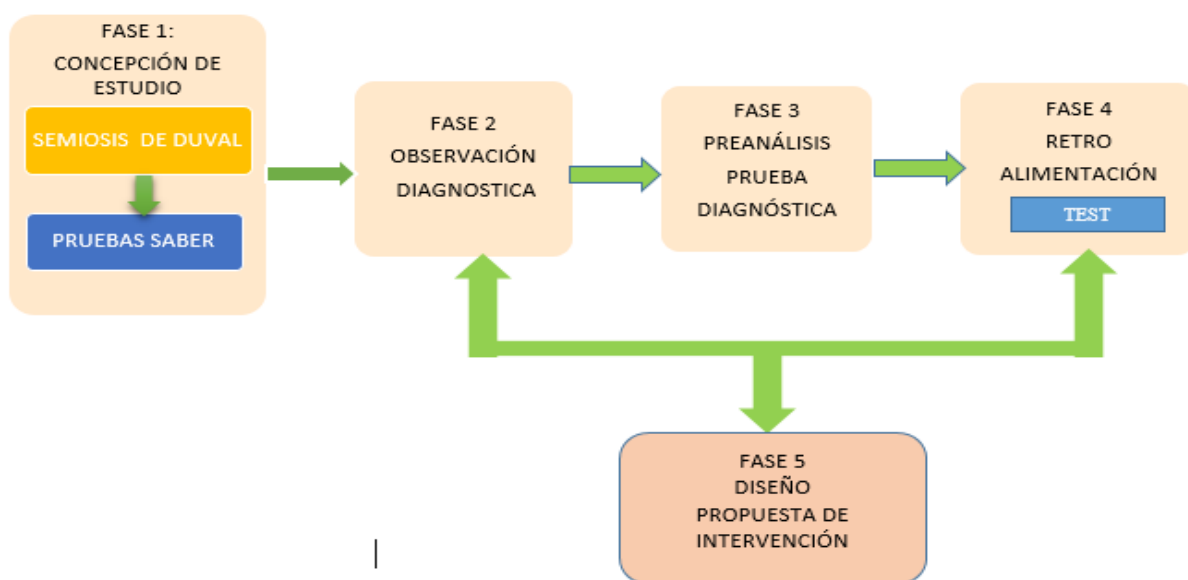


Ilustración 7: Fases de estudio.

Fuente: elaboración propia

Fase 1: concepción de estudio: Se seleccionaron las preguntas del pensamiento aleatorio planteadas en las pruebas SABER, las cuales se clasificaron según el nivel de dificultad (ver anexo 1).

En un segundo momento estas preguntas ya identificadas se clasificaron según la temática y el registro de representación semiótica establecidos por Duval (ver anexo 2)

Según el tema: al clasificar las preguntas en las pruebas saber, estas constaban fundamentalmente de dos temas estadística descriptiva, aleatoriedad y probabilidad.

Según el tipo de representación semiótica: al clasificar las preguntas sobre el pensamiento aleatorio propuestas en las pruebas saber se presentan el registro de representación el lenguaje natural, figural y tabular.

Según el nivel de dificultad: el cual se estableció en las pruebas saber, las cuales se clasifican por tres tipos de niveles el mínimo, el satisfactorio y el avanzado (ver anexo 1).

Fase 2: Observación diagnóstica: De las preguntas anteriormente seleccionadas se eligieron 8 según el tipo de dificultad, la temática y el tipo de registro de representación semiótica, con las cuales se elaboró la primera guía, esta se aplicó a la muestra seleccionada en un tiempo estipulado de una hora, la cual era de selección múltiple con única respuesta los estudiantes debían justificar el porqué de su respuesta (Ver Anexo 3).

Fase 3: Preanálisis prueba diagnóstica: Se realizó el análisis cualitativo de cada una de las respuestas de los estudiantes observando fortalezas y dificultades al justificar sus respuestas y un análisis cuantitativo sobre el porcentaje de respuestas correctas e

incorrectas. Debido a este análisis y partiendo de las preguntas donde presentaron mayor dificultad se diseñó un test.

Fase 4: Retroalimentación: Se diseña un test el cual consta de cada una de las 8 preguntas de la guía 1 modificadas a partir de cada uno de los tipos de representación semiótica (lenguaje natural, figural y tabular); este se volvió a implementar en la muestra anterior con el propósito de establecer el nivel de comprensión como un primer acercamiento a la identificación y tratamiento de los registros.

Fase 5: Diseño de la propuesta: A partir del análisis realizado a cada una de las propuestas de intervención, tanto de la guía como del test dio como resultado una propuesta de intervención donde se pueden integrar aspectos de la Didáctica de la Estadística, los registros de representación semiótica y los contenidos tratados en la prueba saber de grado 5to. (Adaptación del artículo de (Mora, 2003))

2.4.4. Recolección de datos.

Según Hurtado (2000) citado por (UNAD, 2016), son los procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar cumplimiento a su objetivo de investigación. Según Ander-Egg (1995), la técnica responde a cómo hacer, para alcanzar un fin o hechos propuestos, pero se sitúa a nivel de los hechos o etapas prácticas, tiene un carácter práctico y operativo.

Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información; es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene

en mente. El instrumento sintetiza toda la labor previa de investigación, resumen los aportes del marco teórico al seleccionar datos que correspondan a los indicadores, y por tanto a la variable o conceptos utilizados (Hernández y otros, 2003).

2.4.4.1. Guía:

Manual de indicaciones, donde se representan algunos tipos de preguntas para evaluar al estudiante del grado quinto frente a un tema en específico, en este caso en el pensamiento aleatorio.

La guía está compuesta por 8 preguntas seleccionadas de las pruebas SABER, clasificadas según el tipo de temática frente al pensamiento aleatorio, tipo de representación semiótica y nivel de dificultad.

Se aplicó a los estudiantes del grado quinto de la I. E. normal superior de Amaga en el año 2015 (Ver anexo 3). Esta se implementó con el objetivo de verificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes frente a preguntas referentes a estadística descriptiva y probabilidad y aleatoriedad.

2.4.4.2. Test:

Instrumento estandarizado compuesto por ítems seleccionados y organizados, concebidos para provocar en el individuo ciertas reacciones registrables; reacciones de toda naturaleza en cuanto a su complejidad, duración, forma, expresión y significado (Rey, 1973).

El test está compuesto por 16 preguntas seleccionadas y modificadas a partir de cada una de los tipos de representación semiótica trabajada, y dispuestos en un orden aleatorio.

Se aplicó a los estudiantes del grado quinto de la I. E. normal superior de Amaga en el año 2015 (Ver anexo 4)

CAPITULO 3: ANALISIS DE RESULTADOS

3.1. Análisis de la guía

PREGUNTA 1. PROBABILIDAD. RESPUESTA CORRECTA D.

1. Una caja contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.

Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.

- A. 3 fichas verdes.
- B. 3 fichas rojas.
- C. 2 fichas rojas.
- D. 2 fichas verdes.

ANÁLISIS:

Esta pregunta tiene un nivel de dificultad satisfactorio, temática aleatoriedad y probabilidad, su registro de representación es lenguaje natural.

Al analizar la justificación de las repuestas dadas se puede observar, que de 27 estudiantes que la presentaron, 15 de ellos que corresponden a un 55.5% la respondieron incorrectamente, esto debido a la dificultad para establecer conjeturas a partir de la lectura directa de información probabilística y la dificultad para estimar la probabilidad de eventos simples.

Un caso particular: Una estudiante dio una justificación que a pesar que la respuesta no fue correcta, llama la atención, “Introducir 3 fichas verdes para que la gente gane más fácil”.

EJERCICIOS GUÍA 50

1. Una caja contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.

Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.

A. 3 fichas verdes.
 B. 3 fichas rojas.
 C. 2 fichas rojas.
 D. 2 fichas vrdes.

Se debe introducir 3 fichas verdes porque así habrán más y la gente podrá ganar más fácil.

Ilustración 8: Ejemplo respuesta 1.

12 estudiantes la respondieron correctamente y 6 de estos realizaron una justificación pertinente y coherente, ‘para que quede una misma cantidad’.

EJERCICIOS GUÍA 50

1. Una caja contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.

Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.

A. 3 fichas verdes.
 B. 3 fichas rojas.
 C. 2 fichas rojas.
 D. 2 fichas vrdes.

Yo creo que es la D por que creo que si hay el mismo numero de fichas hay la misma probabilidad de ganar

Ilustración 9: Ejemplo respuesta 1 con justificación adecuada.

Por la cantidad de estudiantes que la respondieron incorrectamente y por las justificaciones inadecuadas, se puede decir, que fue una de las preguntas que presentan mayor dificultad, sus respuestas no daban cuenta de una buena interpretación del enunciado, es decir, el tipo de representación en lenguaje natural no da la claridad suficiente para ser interpretada de una manera adecuada, y no se logró una relación entre la noesis y la representación mental, que diera cuenta de un manejo apropiado del concepto de probabilidad.

En lo que respecta a la escala de medición, esta pregunta se manejaba, en una escala nominal la cual mostró en casi la mitad de un tratamiento inadecuado de la misma.

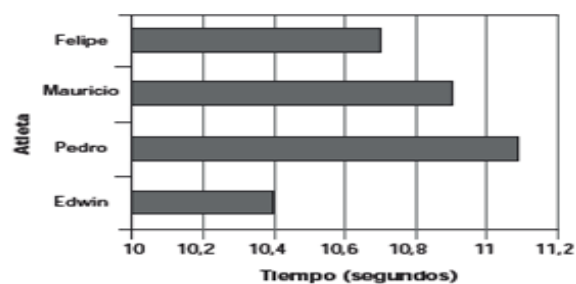
PREGUNTA 2. ANALISIS DE GRÁFICOS. RESPUESTA CORRECTA C.

2. La tabla y la gráfica registran los tiempos empleados por un grupo de atletas en dos pruebas clasificatorias de 100 metros planos.

Atleta	Tiempo (segundos)
Edwin	10,8
Pedro	11,3
Mauricio	11,5
Felipe	10,7

Primera prueba clasificatoria

Tabla



Segunda prueba clasificatoria

Gráfica

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?

- | | |
|-------------|--|
| I. | El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas. |
| II. | En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos. |
| III. | Ninguno de los atletas registró más de 11.6 segundos en las pruebas. |

- A. **I** solamente.
 B. **III** solamente.
 C. **I** y **II** solamente.
 D. **II** y **III** solamente.

ANÁLISIS:

Esta pregunta tiene un nivel de dificultad avanzado. Temática estadística descriptiva, su registro de representación es figural, tabular y lenguaje natural. Es bueno aclarar que respetando el diseño original de esta pregunta, como aparece en las pruebas SABER, detectamos que había dos opciones de respuestas que eran correctas: A y B. Aun así aplicamos este instrumento a los estudiantes pero muy atentos a las respuestas de la misma.

Al analizar la justificación de las respuestas dadas, se obtuvo que de 27 estudiantes que la presentaron, 18 de ellos respondieron correctamente lo que representa 66%. Se pudo observar que de los que respondieron correctamente, mostraron habilidades para establecer conjeturas sobre conjuntos de datos, aunque en la forma en la cual justifican su respuesta muestran dificultades al establecer relaciones entre diferentes formas de representación, en este caso: gráficas y tablas de frecuencia; esto se puede identificar puesto que la mayoría de los estudiantes se limitan a contestar las preguntas sin detenerse a analizar las demás situaciones, solo 5 estudiantes analizaron la tabla para todos los puntajes en particular. Esta pregunta exigió por parte de los estudiantes que estuvieran familiarizados con la lectura de datos y entre datos; tenemos que las dos terceras partes logró de manera satisfactoria apoyándose en una u otra representación, dar con la respuesta correcta. En lo que respecta a la escala de medición, esta pregunta se manejaba, en una escala ordinal la cual arrojó como resultado un tratamiento adecuado de la misma.

De los estudiantes, 9 de ellos la respondieron incorrectamente, debido a la inadecuada lectura e interpretación de la información evidenciándose en la justificación que daban al responder la pregunta..

PREGUNTA 3. PICTOGRAMAS. RESPUESTA CORRECTA A

3. Jorge, Daniel, Valeria y Mónica coleccionan láminas. La siguiente grafica representa la cantidad de láminas que tiene cada uno.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?1

A.	Nombre	Número de láminas
	Jorge	4
	Daniel	8
	Valeria	2
	Mónica	6

B.	Nombre	Número de láminas
	Jorge	4
	Daniel	6
	Valeria	8
	Mónica	2

C.	Nombre	Número de láminas
	Jorge	8
	Daniel	6
	Valeria	4
	Mónica	2

D.	Nombre	Número de láminas
	Jorge	2
	Daniel	4
	Valeria	6
	Mónica	8

ANÁLISIS:

Esta pregunta tiene un nivel de dificultad mínimo. Temática estadística descriptiva, su registro de representación figural y lenguaje natural. Consideramos que esta pregunta toca elementos desde lo cotidiano ya que en muchos casos, ellos pueden estar familiarizados con realizar colecciones de láminas relacionadas con algún tipo de actividad deportiva o recreativa en su contexto familiar y social.

Al analizar la justificación de las respuestas dadas, se puede observar que de 27 estudiantes que la presentaron, 23 de ellos la respondieron correctamente, lo cual corresponde a un 85%, demostrando habilidades para obtener equivalencias, organizar y clasificar información a partir de gráficas y pictogramas.

De los estudiantes, 4 respondieron incorrectamente, no significa que no tomaron en cuenta la equivalencia a la que se hacía referencia en dicha pregunta; en otras palabras no realizaron una buena lectura de los datos.

En lo que respecta a la escala de medición, esta pregunta se manejaba en una escala ordinal la cual arrojó en un alto porcentaje un tratamiento adecuado de la misma.

PREGUNTA 4. TABLA DE FRECUENCIAS. RESPUESTA CORRECTA D

Participantes	Intentos	Aciertos
Ana	20	15
Juan	30	15
José	20	10
Daniela	30	10

4. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?
- A. 30 intentos, 15 aciertos.
 - B. 30 intentos, 10 aciertos.
 - C. 20 intentos, 15 aciertos.
 - D. 20 intentos, 10 aciertos.

ANÁLISIS:

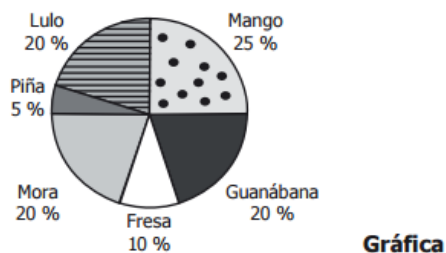
Esta pregunta tiene un nivel de dificultad mínimo, temática estadística descriptiva, su registro de representación tabular.

Al analizar la justificación de las respuestas dadas, se puede observar que de 27 estudiantes que la presentaron, 26 la respondieron correctamente, lo que corresponde a un 96.3%, demostrando habilidades para interpretar información a partir de la representación tabular.

Esta pregunta exigió por parte de los estudiantes que estuvieran familiarizados con la lectura de datos y entre datos. Adicionalmente se manejaba una escala ordinal, la cual arrojó en todas estas situaciones un nivel de dificultad y comprensión satisfactorio dado el alto porcentaje de respuestas correctas.

PREGUNTA 5. PORCENTAJES. RESPUESTA CORRECTA C

5. La gráfica representa el porcentaje, por sabor, de los jugos vendidos en una feria durante un fin de semana.



En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?

- A. 20
- B. 25
- C. 50
- D. 100

ANÁLISIS:

Esta pregunta tiene un nivel de dificultad avanzado, estadística descriptiva, su registro de representación es figural. Lo tratado en esta pregunta hace parte del contexto cotidiano del estudiante ya que las distintas frutas a las que se hace referencia son del común dominio por parte de ellos.

Al analizar la justificación de las repuestas dadas, se puede observar que de 27 estudiantes que la presentaron, 21 la respondieron incorrectamente, lo que corresponde a un 95.4%, esto debido a la dificultad para diferenciar entre porcentajes y cantidad, (razón y proporción). Adicionalmente el tipo de representación en esta pregunta era un diagrama circular que en combinación con lo anterior pudo haber influido para una lectura adecuada del mismo. Un estudiante no responde la pregunta.

Sólo 6 estudiantes la respondieron correctamente, de los cuales dos estudiantes tienen un conocimiento entre estas relaciones, evidenciándose en la justificación de la respuesta de esta pregunta.

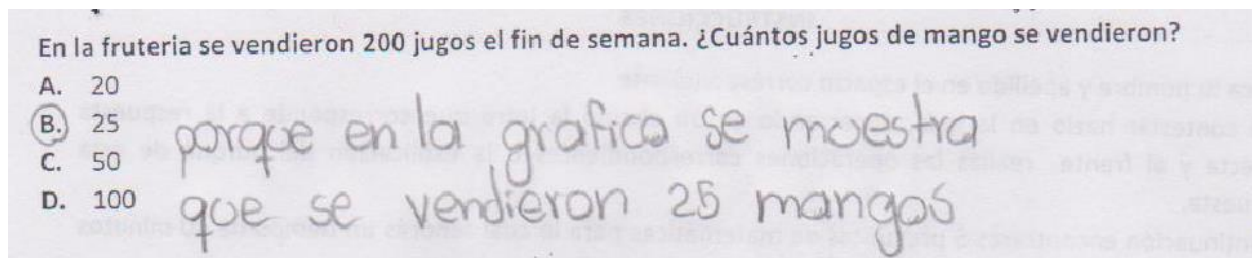


Ilustración 10: Respuesta incorrecta donde no se le da significado al símbolo %.

Por la cantidad de estudiantes que la respondieron incorrectamente y por las justificaciones inadecuadas, se puede decir, que fue una de las preguntas que presentan mayor dificultad, a pesar que es una pregunta de representación figural sus respuestas no daban cuenta del conocimiento del símbolo % y mucho menos su equivalencia.

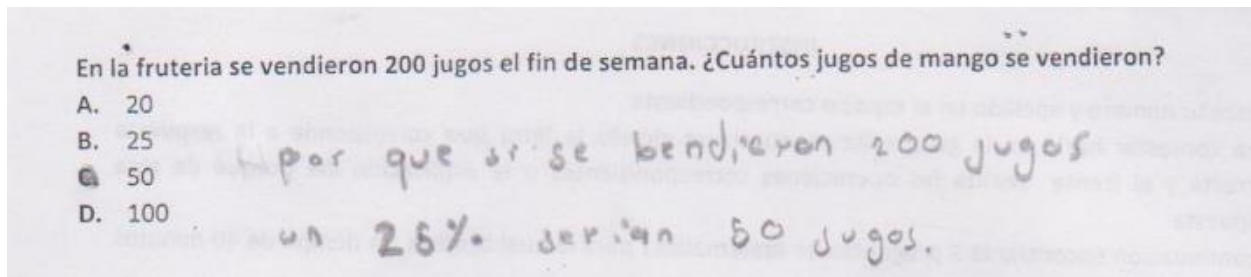


Ilustración 11: Respuesta correcta con un significado correcto del símbolo %.

La escala de medición de esta pregunta es de intervalo y se requería que el estudiante pudiera leer entre los datos, dados los resultados obtenidos podemos afirmar que el nivel de dificultad y comprensión fue insatisfactorio.

PREGUNTA 6. ANALISIS DE TABLA DE FRECUENCIA. RESPUESTA CORRECTA C

- Los estudiantes de grado quinto votaron para escoger la actividad con la que participarán en la celebración del día del colegio.

Curso Actividad	Quinto A	Quinto B
Danza	10	6
Teatro	7	10
Canto	9	9
Poesía	4	5

¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?

- A. Danza.
- B. Teatro.
- C. Canto.
- D. Poesía.

ANÁLISIS:

Esta pregunta tiene un nivel de dificultad mínimo. Temática estadística descriptiva, su registro de representación tabular.

Al analizar la justificación de las respuestas dadas, se puede observar que de 27 estudiantes que la presentaron, 20 de ellos la respondieron correctamente, lo que corresponde a un 74%, demostrando habilidades para interpretar información a partir representación tabular, en este caso de tablas estadísticas, así mismo del punto de vista procedimental solo era necesario utilizar el algoritmo de la suma. Tres estudiantes no responden la pregunta.

Solo 4 estudiantes dan respuestas incorrectas, a partir de la justificación de sus respuestas podemos decir que se basaron en el número mayor que hay en la tabla y no en el conteo.

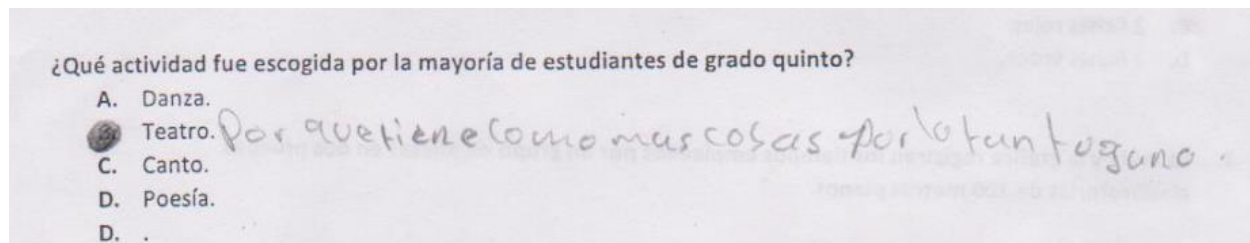


Ilustración 12: Respuesta incorrecta que no se apoyó en el algoritmo de la suma.

La escala de medición en esta pregunta era de intervalos y había que leer los datos; en este caso las tres cuartas partes dieron respuesta satisfactoria a estos dos aspectos.

PREGUNTA 7. ANALISIS DE TABLA DE FRECUENCIA. RESPUESTA CORRECTA A.

7. ¿Cuál de los participantes en la práctica obtuvo mejor puntería?

Participantes	Intentos	Aciertos
Ana	20	15
Juan	30	15
José	20	10
Daniela	30	10

- A. Ana.
 B. Juan.
 C. José.
 D. Daniela.

ANÁLISIS:

Esta pregunta tiene un nivel de dificultad mínimo. Temática estadística descriptiva, su registro de representación tabular. Esta pregunta hacía referencia a los datos de la pregunta 4, pero por un error de impresión no se colocó esa información nuevamente en

esta pregunta, sin embargo se les dio las instrucciones a los estudiantes para que lo tuvieran en cuenta en su respuesta.

Al analizar la justificación de las repuestas dadas, se puede observar que de 27 estudiantes que la presentaron 13 la respondieron correctamente, lo que corresponde a un 48% demostrando habilidades para interpretar información a partir de tablas estadísticas.; se puede observar que se valieron de correspondencia entre intentos vs. aciertos. Dos estudiantes no respondieron.

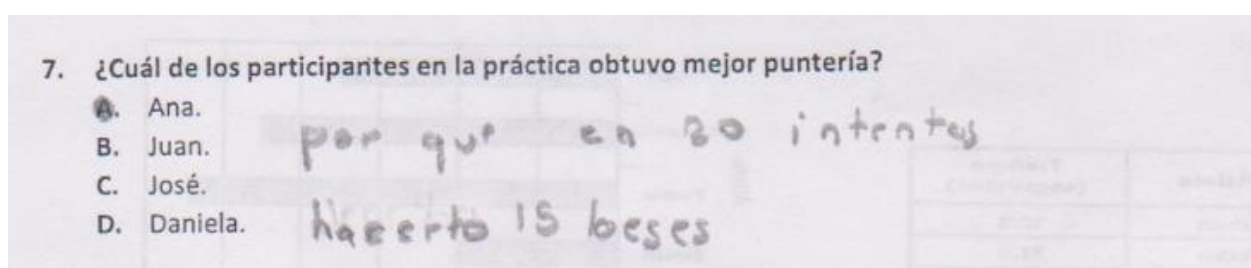


Ilustración 13: Respuesta correcta tomando en cuenta la razón entre intentos vs. Aciertos.

De los estudiantes que presentaron la prueba 12 la respondieron incorrectamente, demostrando que no realizan una correspondencia entre valores, solo identifican la cantidad de intentos o de aciertos por separado y hallaron una respuesta.

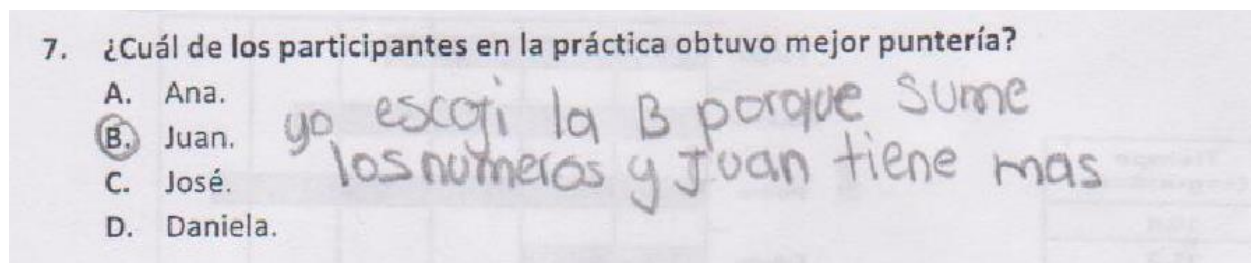


Ilustración 14: Respuesta incorrecta apoyada en el algoritmo de la suma.

Esta pregunta exigió por parte de los estudiantes que estuvieran familiarizados con la lectura de datos y entre datos. Adicionalmente se manejaba una escala ordinal, la cual

arrojó en todas estas situaciones un nivel de dificultad donde aproximadamente la mitad logró un nivel satisfactorio, la otra mitad no logró precisar conceptualmente lo referente a una razón entre intentos vs. Aciertos.

PREGUNTA 8. ANALISIS DE PROBABILIDAD Y ALETORIEDAD. RESPUESTA CORRECTA B.

8. Juan juega con una pirinola de seis caras iguales como la que se observa a continuación.



Cada cara está marcada con una de las siguientes frases. “**TODOS PONEN**”, “**TOMA UNO**”, “**TOMA DOS**”, “**TOMA TODO**”, “**PON UNO**”, “**PON DOS**”.

¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la pirinola salga en la cara de arriba “**TODOS PONEN**”?

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{2}{3}$

ANÁLISIS:

Esta pregunta tiene un nivel de dificultad avanzado. Temática aleatoriedad y probabilidad, su registro de representación figural y lenguaje natural. Cabe resaltar que la figura que se les proporcionó hace parte de la lúdica del contexto social en que se desenvuelve el estudiante.

Al analizar la justificación de las repuestas dadas, se puede observar que de 27 estudiantes que la presentaron, 19 la respondieron correctamente, lo que corresponde a un 70.3%, demostrando habilidades para reconocer la probabilidad de ocurrencia de un evento y expresarla en términos de proporción y fracción, observándose una apropiación de la representación figural. Sin embargo algunas de estas respuestas correctas realmente, no reflejan una apropiación correcta del concepto de probabilidad, ya que la justificación no es consistente con la respuesta.

Adicionalmente en este alto número de respuestas correctas pudo haber influido el hecho de que se le dio la representación figural al estudiante, lo que resultó de gran ayuda para la comunicación y el desarrollo de la actividad de la pregunta.

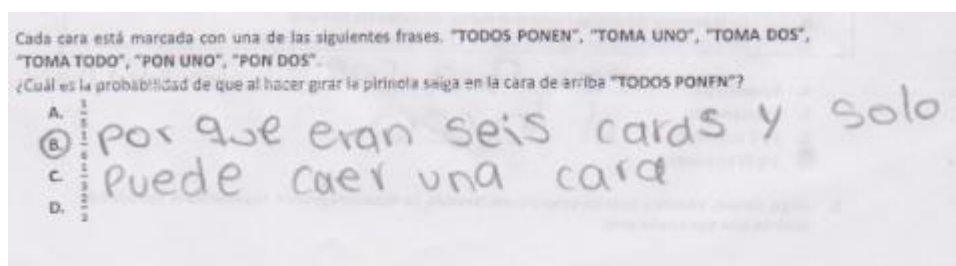


Ilustración 15: Respuesta correcta con una justificación coherente.

De los estudiantes, 8 respondieron incorrectamente, se puede decir que no relacionan la ocurrencia de un evento con una fracción, lo que deja claro que no se logra una noesis, es decir, un desarrollo cognitivo que permita interpretar la representación figural y el lenguaje natural, logrando la aprehensión conceptual del objeto.

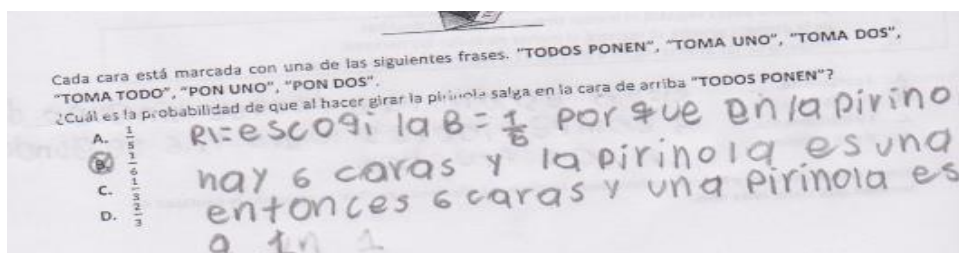
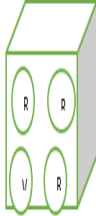


Ilustración 16: Respuesta correcta con justificación incoherente.

En relación a la escala de medición podemos decir que es de razón y por lo dicho anteriormente hay ciertas dudas de un manejo adecuado de dicha escala de medición.

3.2. Análisis del test

PREGUNTAS 1, 7 y 21. RESPUESTA CORRECTA D.

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN								
1: lenguaje natural	7: Figural	21: Tabular						
<p>UNA CAJA CONTIENE 3 FICHAS ROJAS Y 1 FICHA VERDE. UNA PERSONA DEBE SACAR, SIN MIRAR, UNA FICHA VERDE DE ESTA CAJA PARA GANAR UNA CAMISETA.</p> <p>1. Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.</p> <p>A. 3 fichas verdes. B. 3 fichas rojas. C. 2 fichas rojas. D. 2 fichas verdes.</p>	<p>OBSERVA LA SIGUIENTE CAJA:</p> <p>Contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.</p>  <p>7. Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.</p> <p>A. 3 fichas verdes. B. 3 fichas rojas. C. 2 fichas rojas. D. 2 fichas verdes.</p>	<p>LA SIGUIENTE TABLA DESCRIBE LA CANTIDAD DE FICHAS QUE HAY DENTRO DE UNA CAJA. UNA PERSONA DEBE SACAR, SIN MIRAR, UNA FICHA VERDE DE ESTA CAJA PARA GANAR UNA CAMISETA.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FICHAS</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rojas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Verdes</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>21. Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.</p> <p>A. 3 fichas verdes. B. 3 fichas rojas. C. 2 fichas rojas. D. 2 fichas verdes.</p>	FICHAS	CANTIDAD	Rojas	3	Verdes	1
FICHAS	CANTIDAD							
Rojas	3							
Verdes	1							

ANÁLISIS:

A partir de las dificultades que se observan en la guía pregunta 1 (Ver Anexo 3), las tres representaciones permitieron que los estudiantes identificarán el tratamiento, dando un significado más coherente a la pregunta, podemos decir que al mostrarle la representación (figural, tabular y lenguaje natural), al estudiante, es más fácil para este, realizar la representación mental, abriendo camino para que se dé la semiosis y la noesis. En otras palabras, los estudiantes mostraron comprender el concepto de probabilidad partir de sus justificaciones, para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar, debía haber la misma cantidad de fichas en la caja.

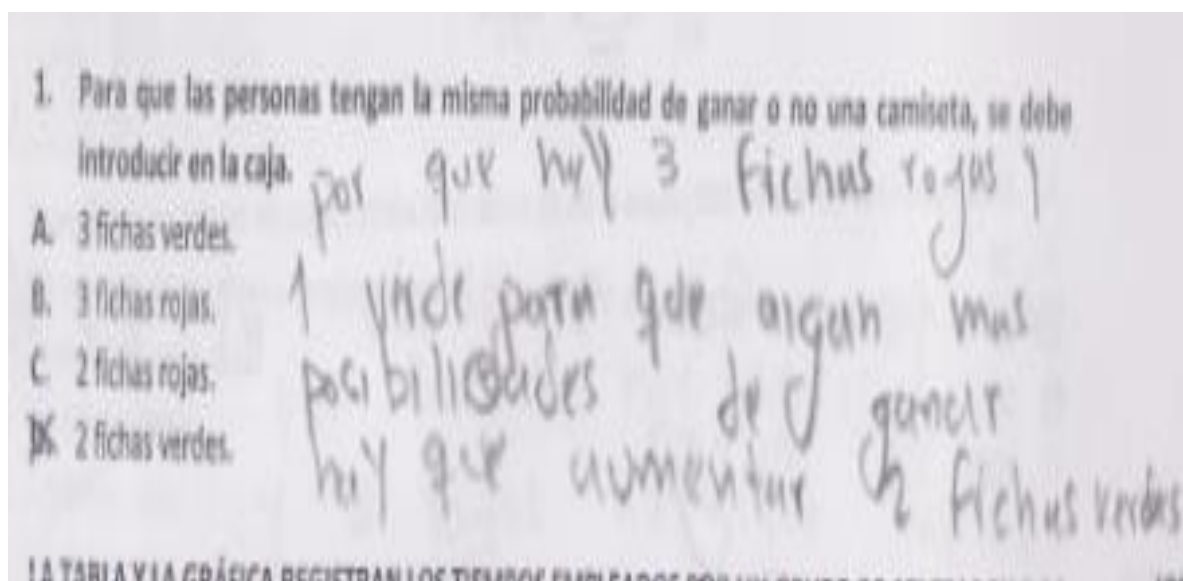


Ilustración 17: Respuesta correcta con análisis coherente.

PREGUNTAS 2, 6 y 11. RESPUESTA CORRECTA A Y B

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN																																														
2: Figural	6: lenguaje natural	11. Tabular																																												
<p>LA TABLA Y LA GRÁFICA REGISTRAN LOS TIEMPOS EMPLEADOS POR UN GRUPO DE ATLETAS EN DOS PRUEBAS CLASIFICATORIAS DE 100 METROS PLANOS.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Primera prueba clasificatoria</p> <table border="1"> <caption>Primera prueba clasificatoria</caption> <thead> <tr> <th>Atleta</th> <th>Tiempo (segundos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edwin</td> <td>10.8</td> </tr> <tr> <td>Pedro</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td>Mauricio</td> <td>11.6</td> </tr> <tr> <td>Felipe</td> <td>10.7</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Segunda prueba clasificatoria</p> <table border="1"> <caption>Segunda prueba clasificatoria</caption> <thead> <tr> <th>Atleta</th> <th>Tiempo (segundos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Felipe</td> <td>10.7</td> </tr> <tr> <td>Mauricio</td> <td>11.5</td> </tr> <tr> <td>Pedro</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td>Edwin</td> <td>10.8</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>2. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>I. El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas. II. En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos. III. Ninguno de los atletas registró más de 11.6 segundos en las pruebas.</p> </div> <p>A. I solamente. B. III solamente. A. I y II solamente. B. II y III solamente.</p>	Atleta	Tiempo (segundos)	Edwin	10.8	Pedro	11.3	Mauricio	11.6	Felipe	10.7	Atleta	Tiempo (segundos)	Felipe	10.7	Mauricio	11.5	Pedro	11.3	Edwin	10.8	<p>UN GRUPO DE ATLETAS REGISTRARON LOS SIGUIENTES TIEMPOS EN DOS PRUEBAS CLASIFICATORIAS DE 100 METROS PLANOS. PRIMERA PRUEBA: FELIPE CLASIFICATORIA 10.7 M/S, MAURICIO 11.5 M/S, PEDRO 11.3 M/S Y EDWIN 10.8 M/S; SEGUNDA PRUEBA: FELIPE CLASIFICATORIA 10.7 M/S, MAURICIO 10.9 M/S, PEDRO 11.1 M/S Y EDWIN 10.4 M/S;</p> <p>6. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>I. El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas. II. En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos. III. Ninguno de los atletas registró más de 11.6 segundos en las pruebas.</p> </div> <p>A. I solamente. B. III solamente. C. I y II solamente. D. II y III solamente.</p>	<p>LAS SIGUIENTES TABLAS REGISTRAN LOS TIEMPOS EMPLEADOS POR UN GRUPO DE ATLETAS EN DOS PRUEBAS CLASIFICATORIAS DE 100 METROS PLANOS.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PRIMERA PRUEBA DE CLASIFICACIÓN</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">SEGUNDA PRUEBA DE CLASIFICACIÓN</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Atletas</th> <th style="text-align: center;">Tiempo (segundos)</th> <th style="text-align: center;">Atletas</th> <th style="text-align: center;">Tiempo (segundos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Edwin</td> <td style="text-align: center;">10.8</td> <td style="text-align: center;">Edwin</td> <td style="text-align: center;">10.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pedro</td> <td style="text-align: center;">11.3</td> <td style="text-align: center;">Pedro</td> <td style="text-align: center;">11.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mauricio</td> <td style="text-align: center;">11.6</td> <td style="text-align: center;">Mauricio</td> <td style="text-align: center;">10.9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Felipe</td> <td style="text-align: center;">10.7</td> <td style="text-align: center;">Felipe</td> <td style="text-align: center;">10.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>11. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>C. El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas. D. En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos. E. Ninguno de los atletas registró más de 11.6 segundos en las pruebas.</p> </div> <p>A. I solamente. B. III solamente. C. I y II solamente. D. II y III solamente.</p>	PRIMERA PRUEBA DE CLASIFICACIÓN		SEGUNDA PRUEBA DE CLASIFICACIÓN		Atletas	Tiempo (segundos)	Atletas	Tiempo (segundos)	Edwin	10.8	Edwin	10.4	Pedro	11.3	Pedro	11.1	Mauricio	11.6	Mauricio	10.9	Felipe	10.7	Felipe	10.7
Atleta	Tiempo (segundos)																																													
Edwin	10.8																																													
Pedro	11.3																																													
Mauricio	11.6																																													
Felipe	10.7																																													
Atleta	Tiempo (segundos)																																													
Felipe	10.7																																													
Mauricio	11.5																																													
Pedro	11.3																																													
Edwin	10.8																																													
PRIMERA PRUEBA DE CLASIFICACIÓN		SEGUNDA PRUEBA DE CLASIFICACIÓN																																												
Atletas	Tiempo (segundos)	Atletas	Tiempo (segundos)																																											
Edwin	10.8	Edwin	10.4																																											
Pedro	11.3	Pedro	11.1																																											
Mauricio	11.6	Mauricio	10.9																																											
Felipe	10.7	Felipe	10.7																																											

ANÁLISIS:

A partir de las dificultades que se observan en el análisis de la guía, pregunta 2 (Ver Anexo 3), tanto de conceptos estadísticos como en la comprensión desde el registro de representación, las tres representaciones permitieron que los estudiantes identificarán el tratamiento haciendo una mejor interpretación de las tablas y los gráficos y no sólo comparan sus variables, sacan conclusiones generales respecto a las relaciones que establecen entre las representaciones, sin limitarse a dar una respuesta basada en solo una de las afirmaciones como ocurrió en la guía, si no que realizan el análisis una a una de las representaciones, pero no conjuntamente, haciéndose explícito en la forma en que justifican su respuesta.

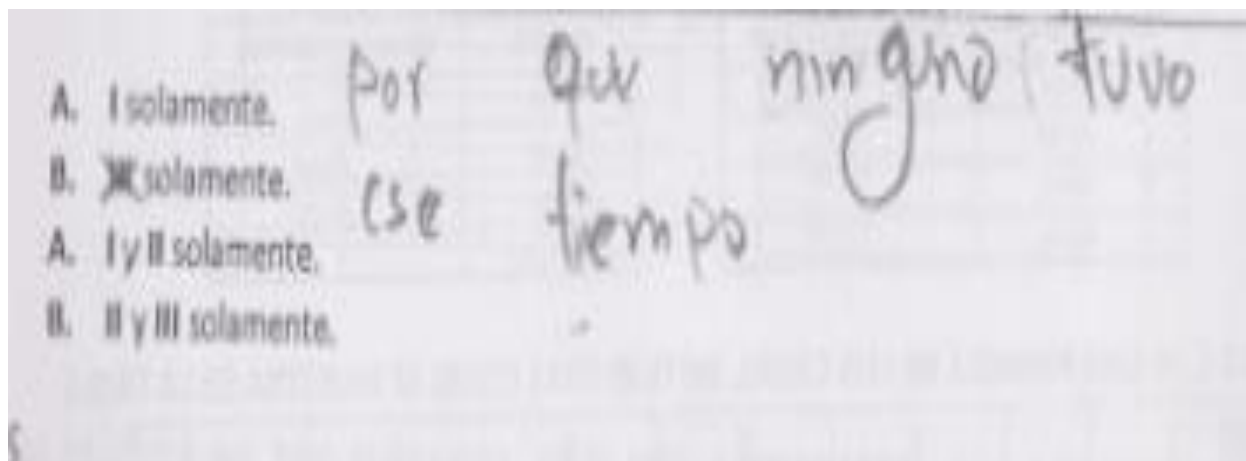





















Ilustración 18: Respuesta correcta con análisis coherente.

PREGUNTAS 3, 8 y 16. RESPUESTA CORRECTA A

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN																																																																																																																																				
<p>3: Tabular</p> <p>JORGE, DANIEL, VALERIA Y MÓNICA COLECCIONAN LÁMINAS. LA SIGUIENTE TABLA REPRESENTA LA CANTIDAD DE LÁMINAS QUE TIENE CADA UNO.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Nombre de los coleccionistas</th> <th>Representación de las laminas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jorge</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Daniel</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valeria</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mónica</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Nota: Cada  representa dos láminas.</p> <p>3. ¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>A.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>4</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>8</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>2</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>B.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>4</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>6</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>8</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>C.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>8</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>6</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>4</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>D.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>2</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>4</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>6</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Nombre de los coleccionistas	Representación de las laminas	Jorge		Daniel		Valeria		Mónica		Nombre	Número de láminas	Jorge	4	Daniel	8	Valeria	2	Mónica	6	Nombre	Número de láminas	Jorge	4	Daniel	6	Valeria	8	Mónica	2	Nombre	Número de láminas	Jorge	8	Daniel	6	Valeria	4	Mónica	2	Nombre	Número de láminas	Jorge	2	Daniel	4	Valeria	6	Mónica	8	<p>8: Figural</p> <p>JORGE, DANIEL, VALERIA Y MÓNICA COLECCIONAN LÁMINAS. CADA UNO TIENE LA SIGUIENTE CANTIDAD:</p> <p>Jorge 2 , Daniel 4 , Valeria 1  y Mónica 3 </p> <p>Nota: Cada  representa dos láminas.</p> <p>8. ¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?1</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>A.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>4</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>8</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>2</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>B.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>4</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>6</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>8</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>C.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>8</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>6</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>4</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>D.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>2</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>4</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>6</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Nombre	Número de láminas	Jorge	4	Daniel	8	Valeria	2	Mónica	6	Nombre	Número de láminas	Jorge	4	Daniel	6	Valeria	8	Mónica	2	Nombre	Número de láminas	Jorge	8	Daniel	6	Valeria	4	Mónica	2	Nombre	Número de láminas	Jorge	2	Daniel	4	Valeria	6	Mónica	8	<p>16. lenguaje natural</p> <p>JORGE, DANIEL, VALERIA Y MÓNICA COLECCIONAN LÁMINAS. LA SIGUIENTE GRAFICA REPRESENTA LA CANTIDAD DE LÁMINAS QUE TIENE CADA UNO.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">Representa 2 láminas Gráfica</p> </div> <p>16. ¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?1</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>A.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>4</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>8</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>2</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>B.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>4</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>6</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>8</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>C.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>8</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>6</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>4</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 50%;"> <p>D.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>Nombre</th><th>Número de láminas</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jorge</td><td>2</td></tr> <tr><td>Daniel</td><td>4</td></tr> <tr><td>Valeria</td><td>6</td></tr> <tr><td>Mónica</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Nombre	Número de láminas	Jorge	4	Daniel	8	Valeria	2	Mónica	6	Nombre	Número de láminas	Jorge	4	Daniel	6	Valeria	8	Mónica	2	Nombre	Número de láminas	Jorge	8	Daniel	6	Valeria	4	Mónica	2	Nombre	Número de láminas	Jorge	2	Daniel	4	Valeria	6	Mónica	8
Nombre de los coleccionistas	Representación de las laminas																																																																																																																																			
Jorge																																																																																																																																				
Daniel																																																																																																																																				
Valeria																																																																																																																																				
Mónica																																																																																																																																				
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	4																																																																																																																																			
Daniel	8																																																																																																																																			
Valeria	2																																																																																																																																			
Mónica	6																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	4																																																																																																																																			
Daniel	6																																																																																																																																			
Valeria	8																																																																																																																																			
Mónica	2																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	8																																																																																																																																			
Daniel	6																																																																																																																																			
Valeria	4																																																																																																																																			
Mónica	2																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	2																																																																																																																																			
Daniel	4																																																																																																																																			
Valeria	6																																																																																																																																			
Mónica	8																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	4																																																																																																																																			
Daniel	8																																																																																																																																			
Valeria	2																																																																																																																																			
Mónica	6																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	4																																																																																																																																			
Daniel	6																																																																																																																																			
Valeria	8																																																																																																																																			
Mónica	2																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	8																																																																																																																																			
Daniel	6																																																																																																																																			
Valeria	4																																																																																																																																			
Mónica	2																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	2																																																																																																																																			
Daniel	4																																																																																																																																			
Valeria	6																																																																																																																																			
Mónica	8																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	4																																																																																																																																			
Daniel	8																																																																																																																																			
Valeria	2																																																																																																																																			
Mónica	6																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	4																																																																																																																																			
Daniel	6																																																																																																																																			
Valeria	8																																																																																																																																			
Mónica	2																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	8																																																																																																																																			
Daniel	6																																																																																																																																			
Valeria	4																																																																																																																																			
Mónica	2																																																																																																																																			
Nombre	Número de láminas																																																																																																																																			
Jorge	2																																																																																																																																			
Daniel	4																																																																																																																																			
Valeria	6																																																																																																																																			
Mónica	8																																																																																																																																			

ANÁLISIS:

En estas preguntas los estudiantes siguen demostrando habilidades para organizar y clasificar información a partir de gráficas y pictogramas, las tres representaciones y la forma en que se realiza el tratamiento en ningún momento causo dificultades o malas interpretaciones en los estudiantes, se observa que no hay duda en que se pueden realizar diferentes representaciones de un mismo concepto.

Por que en el enunciado dice que cada una de las laminas vale

Nombre	Número de laminas
Jorge	4
David	6
Valeria	2
Mónica	6


Nombre	Número de laminas
Jorge	4
David	6
Valeria	2
Mónica	2

Nombre	Número de laminas
Jorge	6
David	6
Valeria	4
Mónica	2

Nombre	Número de laminas
Jorge	2
David	4
Valeria	6
Mónica	6

Ilustración 19: Respuesta correcta con análisis coherente.

PREGUNTAS 4, 14 y 19. RESPUESTA CORRECTA B.

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN																							
4: Tabular	14: Figural	19. lenguaje natural																					
<p>JUAN JUEGA CON UNA PIRINOLA DE SEIS CARAS, DISTRIBUIDAS COMO SE MUESTRA EN LA TABLA.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CARAS</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MARCA</td> <td>TODOS</td> <td>TOMA</td> <td>TOMA</td> <td>TOMA</td> <td>PON UNO</td> <td>PON DOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PONEN</td> <td>UNO</td> <td>DOS</td> <td>TODO</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. ¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la pirinola salga en la cara de arriba "TODOS PONEN"?</p> <p>A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$</p>	CARAS	1	2	3	4	5	6	MARCA	TODOS	TOMA	TOMA	TOMA	PON UNO	PON DOS		PONEN	UNO	DOS	TODO			<p>JUAN JUEGA CON UNA PIRINOLA DE SEIS CARAS IGUALES COMO LA QUE SE OBSERVA A CONTINUACIÓN.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Cada cara está marcada con una de las siguientes frases: "TODOS PONEN", "TOMA UNO", "TOMA DOS", "TOMA TODO", "PON UNO", "PON DOS".</p> <p>14. ¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la pirinola salga en la cara de arriba "TODOS PONEN"?</p> <p>A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$</p>	<p>JUAN JUEGA CON UNA PIRINOLA DE SEIS CARAS. CADA CARA ESTÁ MARCADA CON UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES: "TODOS PONEN", "TOMA UNO", "TOMA DOS", "TOMA TODO", "PON UNO", "PON DOS".</p> <p>19. ¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la pirinola salga en la cara de arriba "TODOS PONEN"?</p> <p>A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$</p>
CARAS	1	2	3	4	5	6																	
MARCA	TODOS	TOMA	TOMA	TOMA	PON UNO	PON DOS																	
	PONEN	UNO	DOS	TODO																			

ANÁLISIS:

En estas preguntas los estudiantes demuestran una mayor habilidad para reconocer la probabilidad de ocurrencia de un evento y expresarla en términos de proporción y fracción, en sus justificaciones se observa una buena interpretación y manejo del tema, las tres representaciones y la forma en que se realiza el tratamiento, ayudan a aclarar dudas y conducen a que los estudiantes den una respuesta más acertada.

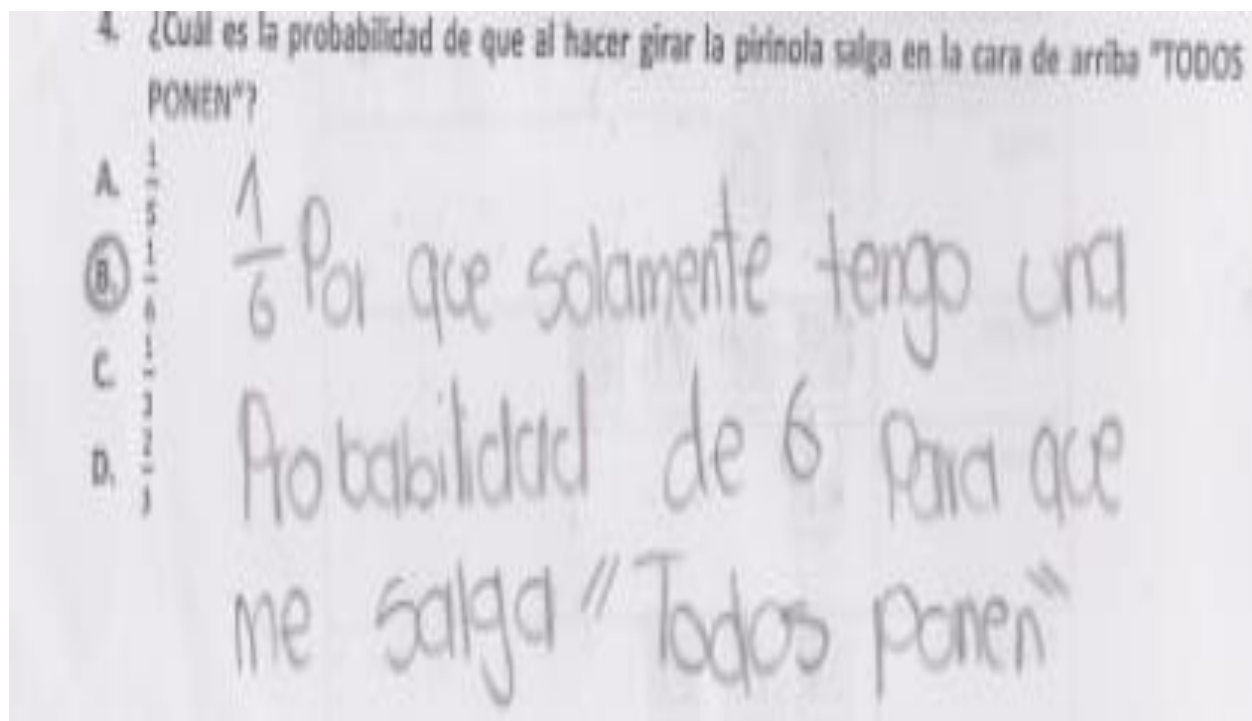
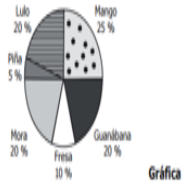


Ilustración 20: Respuesta correcta con análisis coherente.

PREGUNTAS 5, 12 y 15. RESPUESTA CORRECTA C.

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN																										
5: Figural	12: Tabular	15. Lenguaje natural																								
<p>LA GRÁFICA REPRESENTA EL PORCENTAJE, POR SABOR, DE LOS JUGOS VENDIDOS EN UNA FERIA DURANTE UN FIN DE SEMANA.</p>  <p style="text-align: center;">Gráfica</p> <p>5. En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?</p> <p>A. 20 B. 25 C. 50 D. 100</p>	<p>EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRA EL PORCENTAJE, POR SABOR, DE LOS JUGOS VENDIDOS EN UNA FERIA DURANTE UN FIN DE SEMANA.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Sabor de los jugos</th> <th>Porcentaje</th> <th>Total de jugos vendidos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mango</td> <td>25%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Guanabana</td> <td>20%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Mora</td> <td>20%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Lulo</td> <td>20%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Fresa</td> <td>10%</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Piña</td> <td>5%</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>12. En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?</p> <p>A. 20 B. 25 C. 50 D. 100</p>	Sabor de los jugos	Porcentaje	Total de jugos vendidos	Mango	25%	X	Guanabana	20%	X	Mora	20%	X	Lulo	20%	X	Fresa	10%	20	Piña	5%	X				<p>EL PORCENTAJE, POR SABOR, DE LOS JUGOS VENDIDOS EN UNA FERIA DURANTE UN FIN DE SEMANA FUE: LULO 20%, MANGO 25%, MORA 20%, GUANABANA 20%, PIÑA 5% Y FRESA 10%.</p> <p>15. En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?</p> <p>A. 20 B. 25 C. 50 D. 100</p>
Sabor de los jugos	Porcentaje	Total de jugos vendidos																								
Mango	25%	X																								
Guanabana	20%	X																								
Mora	20%	X																								
Lulo	20%	X																								
Fresa	10%	20																								
Piña	5%	X																								

ANÁLISIS:

A partir de las dificultades que se observan en la pregunta 5 de la guía (Ver Anexo 3), las tres representaciones(figural, tabular y lenguaje natural), permitieron que los estudiantes identificarán el tratamiento no basándose en una sola, sino realizando diferentes interpretaciones entre los distintos tipos de representación y así, realizar relaciones y resolver o aclarar dudas respecto a la dificultad que muestran en un primer momento para diferenciar entre porcentajes y cantidad, (razón y proporción). Cabe aclarar, que a pesar de que no hay un buen manejo de los conocimientos previos para resolver la pregunta, ellos además de valerse de las otras representaciones, resolvieron la pregunta a partir de un tanteo, como se observa en sus justificaciones.

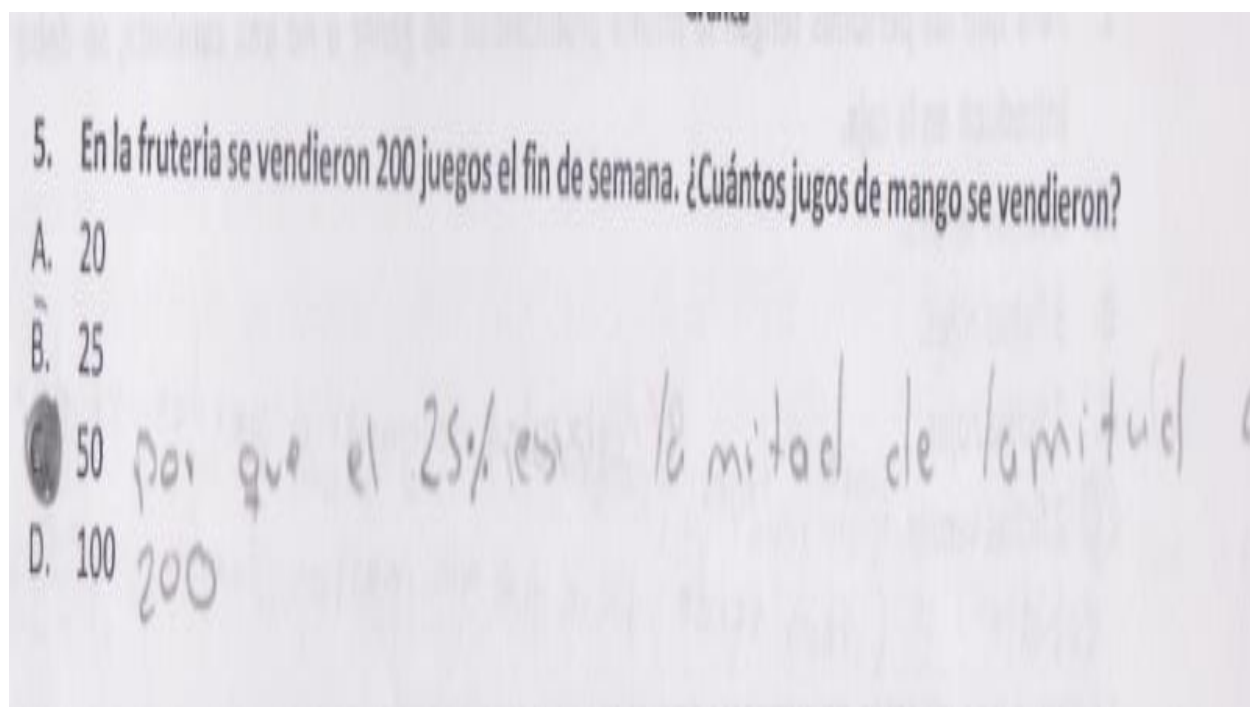
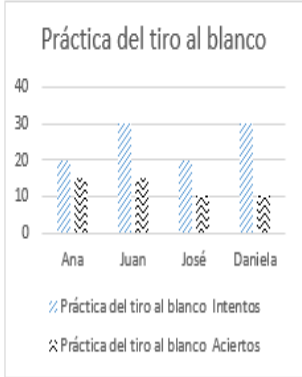


Ilustración 21: Respuesta correcta con análisis coherente.

PREGUNTAS 9, 17 y 22. RESPUESTA CORRECTA D.

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN																	
9: lenguaje natural	17: Figural	22. Tabular															
<p>EN UNA PRÁCTICA DEL TIRO AL BLANCO EN EL CUAL PARTICIPARON. ANA CON 20 INTENTOS Y 15 ACIERTOS; JUAN CON 30 INTENTOS Y 15 ACIERTOS; JOSÉ CON 20 INTENTOS Y 10 ACIERTOS Y DANIELA CON 30 INTENTOS Y 10 ACIERTOS.</p> <p>9. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?</p> <p>A. 30 intentos, 15 aciertos. B. 30 intentos, 10 aciertos. C. 20 intentos, 15 aciertos. D. 20 intentos, 10 aciertos.</p>	<p>OBSERVA LA SIGUIENTE TABLA Y RESPONDE:</p>  <p>17. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?</p> <p>A. 30 intentos, 15 aciertos. B. 30 intentos, 10 aciertos. C. 20 intentos, 15 aciertos. D. 20 intentos, 10 aciertos.</p>	<p>En una práctica del tiro al blanco en el cual se obtuvieron los resultados que se encuentran en la tabla:</p> <table border="1" data-bbox="1402 667 1646 829"> <thead> <tr> <th>Participantes</th> <th>Intentos</th> <th>Aciertos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ana</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>30</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>José</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Daniela</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>22. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?</p> <p>A. 30 intentos, 15 aciertos. B. 30 intentos, 10 aciertos. C. 20 intentos, 15 aciertos. D. 20 intentos, 10 aciertos.</p>	Participantes	Intentos	Aciertos	Ana	20	15	Juan	30	15	José	20	10	Daniela	30	10
Participantes	Intentos	Aciertos															
Ana	20	15															
Juan	30	15															
José	20	10															
Daniela	30	10															

ANÁLISIS:

Al realizar el análisis se puede observar que los estudiantes demostraron habilidades para la interpretación de información presentada en tablas estadísticas, las tres representaciones y la forma en que se realiza el tratamiento, permitieron verificar los conceptos y realizar una lectura entre datos, con la ayuda de las diferentes representaciones propuestas.

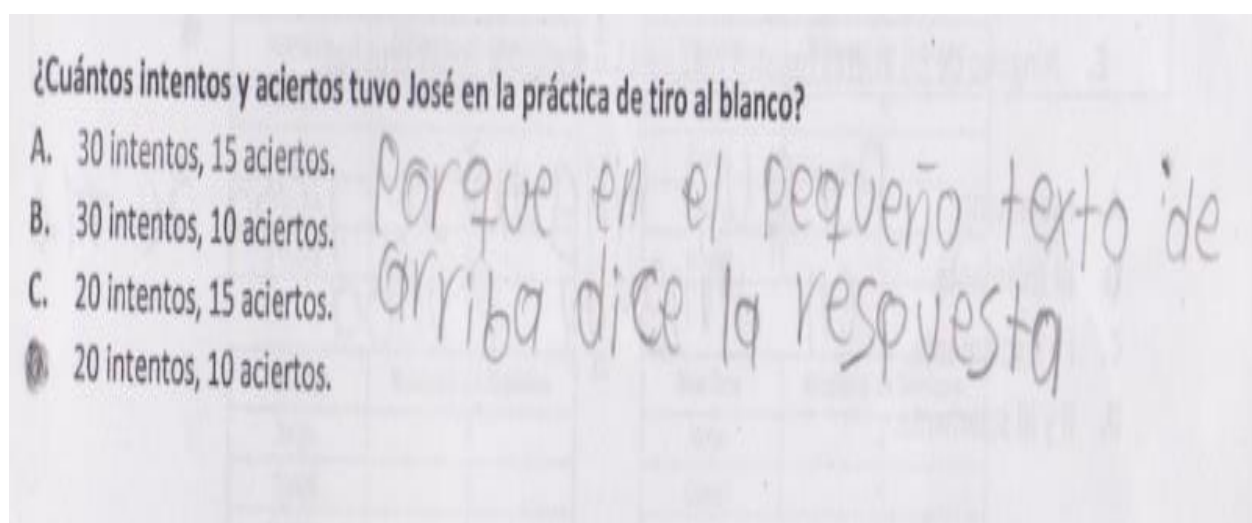


Ilustración 22: Respuesta correcta con análisis coherente.

PREGUNTAS 10, 18 y 23. RESPUESTA CORRECTA A.

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN																																
10: lenguaje natural	18: Figural	23. Tabular																														
<p>EN UNA PRÁCTICA DEL TIRO AL BLANCO EN EL CUAL PARTICIPARON. ANA CON 20 INTENTOS Y 15 ACIERTOS; JUAN CON 30 INTENTOS Y 15 ACIERTOS; JOSÉ CON 20 INTENTOS Y 10 ACIERTOS Y DANIELA CON 30 INTENTOS Y 10 ACIERTOS.</p> <p>10. ¿Cuál de los participantes en la práctica obtuvo mejor puntería?</p> <p>A. Ana. B. Juan. C. José. D. Daniela.</p>	<p>OBSERVA LA SIGUIENTE TABLA Y RESPONDE:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <caption>Práctica del tiro al blanco</caption> <thead> <tr> <th>Participante</th> <th>Intentos</th> <th>Aciertos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ana</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>30</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>José</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Daniela</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>18. ¿Cuál de los participantes en la práctica obtuvo mejor puntería?</p> <p>A. Ana. B. Juan. C. José. D. Daniela.</p>	Participante	Intentos	Aciertos	Ana	20	15	Juan	30	15	José	20	10	Daniela	30	10	<p>En una práctica del tiro al blanco en el cual se obtuvieron los resultados que se encuentran en la tabla:</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th>Participantes</th> <th>Intentos</th> <th>Aciertos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ana</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Juan</td> <td>30</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>José</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Daniela</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>23. ¿Cuál de los participantes en la práctica obtuvo mejor puntería?</p> <p>A. Ana. B. Juan. C. José.</p>	Participantes	Intentos	Aciertos	Ana	20	15	Juan	30	15	José	20	10	Daniela	30	10
Participante	Intentos	Aciertos																														
Ana	20	15																														
Juan	30	15																														
José	20	10																														
Daniela	30	10																														
Participantes	Intentos	Aciertos																														
Ana	20	15																														
Juan	30	15																														
José	20	10																														
Daniela	30	10																														

ANÁLISIS:

En estas pregunta se muestra nuevamente destrezas para interpretar información a partir de tablas estadísticas, las tres representaciones y el tratamiento, permitió que los estudiantes que tuvieron dificultades en la guía realizaran una correspondencia entre valores y no solo a identificaran la cantidad de intentos o de aciertos por separado.

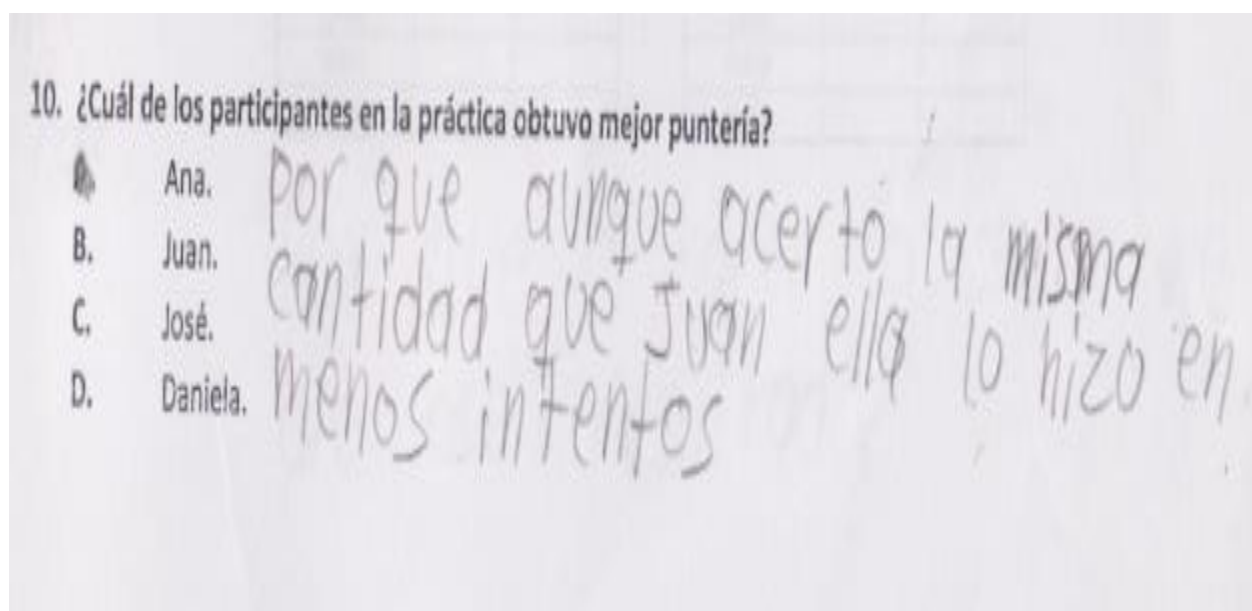
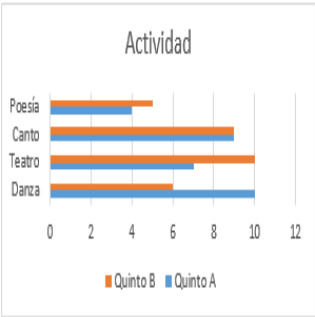


Ilustración 23: Respuesta correcta con análisis coherente.

PREGUNTAS 13, 20 y 24. RESPUESTA CORRECTA C.

REGISTRO DE REPRESENTACIÓN																	
13: lenguaje natural	20: Figural	24. Tabular															
<p>LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO VOTARON PARA ESCOGER LA ACTIVIDAD CON LA QUE PARTICIPARÁN EN LA CELEBRACIÓN DEL DÍA DEL COLEGIO.</p> <p style="text-align: center;">DANZA QUINTO A: 10, QUINTO B: 6 TEATRO QUINTO A: 7, QUINTO B: 10 CANTO QUINTO A: 9, QUINTO B: 9; POESÍA QUINTO A: 4, QUINTO B: 5.</p> <p>13. ¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?</p> <p>A. Danza. B. Teatro. C. Canto. D. Poesía.</p>	<p>LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO VOTARON PARA ESCOGER LA ACTIVIDAD CON LA QUE PARTICIPARÁN EN LA CELEBRACIÓN DEL DÍA DEL COLEGIO.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>20. ¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?</p> <p>E. Danza. F. Teatro. G. Canto. H. Poesía.</p>	<p>LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO VOTARON PARA ESCOGER LA ACTIVIDAD CON LA QUE PARTICIPARÁN EN LA CELEBRACIÓN DEL DÍA DEL COLEGIO.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Curso</th> <th style="text-align: center;">Quinto A</th> <th style="text-align: center;">Quinto B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Danza</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Teatro</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Canto</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Poesía</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>24. ¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?</p> <p>A. Danza. B. Teatro. C. Canto. D. Poesía.</p>	Curso	Quinto A	Quinto B	Danza	10	6	Teatro	7	10	Canto	9	9	Poesía	4	5
Curso	Quinto A	Quinto B															
Danza	10	6															
Teatro	7	10															
Canto	9	9															
Poesía	4	5															

ANÁLISIS:

las tres representaciones y la forma en que se realiza el tratamiento, en ningún momento causo dificultades o malas interpretaciones en los estudiantes, no hay duda en que se pueden realizar diferentes representaciones de un mismo concepto, lo que ayuda a un mejor análisis de información presentada en gráficos y tablas, donde se observan mayores habilidades.

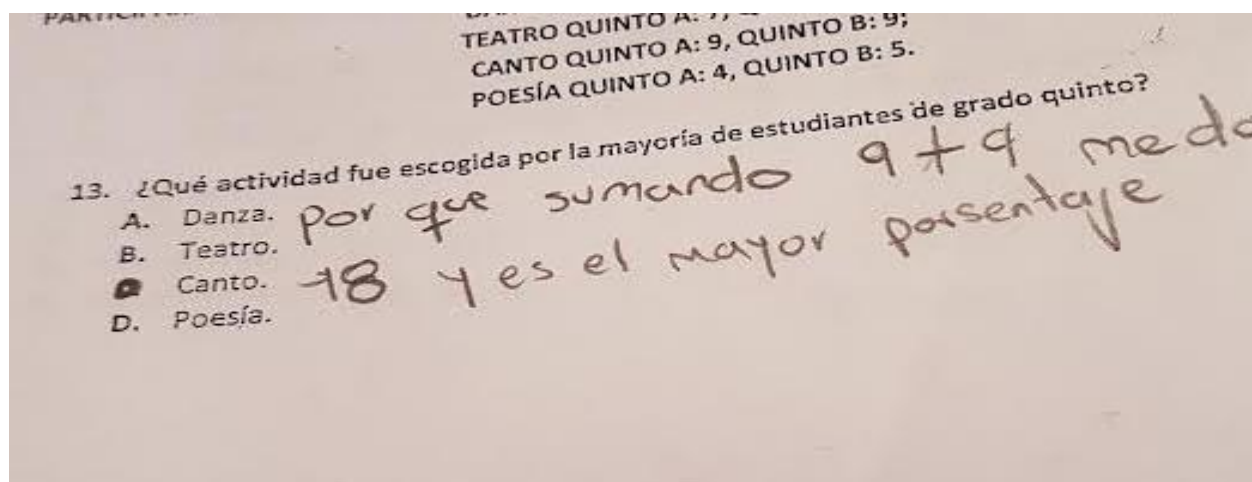


Ilustración 24: Respuesta correcta con análisis coherente.

3.3. Propuesta de intervención desde las representaciones semióticas

Propuesta de Intervención donde se pueden integrar aspectos de la Didáctica de la estadística, los registros de representación semiótica y los contenidos tratados en la prueba saber de grado 5to. (Adaptación del artículo de Mora (2003), Siete Fases que Caracterizan la clase de matemática, artículo disponible en Revista de Pedagogía V. 2, N° 70. Caracas-Venezuela).

Dado el análisis de los resultados anteriores y apoyándonos en el trabajo de la guía realizado con los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior, proponemos a partir de la fase 5 y pensando en una articulación con los aspectos de la didáctica de la Estadística de Batanero (Batanero, 2001) seis subfases diseñadas para el trabajo docente con los estudiantes de la I.E.N.S.A en la cual nos apoyamos en Mora (2003). A continuación en la tabla 5, mostramos las seis sub-fases con la descripción de las actividades que se llevan a cabo en un tiempo aproximado en sesiones de dos horas.

Fase 5	Actividades
Sub-Fase 5.1: Introducción Didáctica.	Historias concretas: información de prensa reciente, fenómenos naturales o sociales, situaciones conocidas por los estudiantes, juegos o temas propios de otra asignatura relacionada con el pensamiento aleatorio.
Sub-Fase 5.2: Desarrollo de los contenidos.	Se otorga un breve espacio para que trabajen cierto tiempo de manera individual, grupal o en parejas. Lluvias de ideas que permitan la construcción didáctica del objeto de estudio. Presentación e Integración de los registros de representación semiótica: Lenguaje Natural, Registro Figural, Registro Tabular
Sub-Fase 5.3: Vinculación con otros contenidos matemáticos.	Hacer énfasis al estudiante, lo necesario e importante conectar diferentes conocimientos matemáticos en la resolución de problemas externos o internos a la matemática. Tratamiento de los registros de representación semiótica en la forma de la Guía (Ver anexo N° 3) dada en el trabajo de Investigación
Sub-Fase 5.4: Consolidación de los conocimientos	La comprensión y la reflexión del trabajo matemático constituyen la clave de la consolidación de los conocimientos. La calidad de los problemas y ejercicios de consolidación incide considerablemente en un buen

	aprendizaje de las matemáticas, en particular la estadística descriptiva.
Sub-Fase 5.5: Profundización de los Conocimientos	<p>Seleccionar aquellos temas matemáticos que pueden interesar a unos u otros estudiantes de acuerdo con las diferencias individuales de cada uno de ellos.</p> <p>Los estudiantes con mayores dificultades necesitan profundizar en algunos aspectos básicos y necesarios, siempre en correspondencia con sus inquietudes e intereses.</p>
Sub-Fase 5.6: Inspección de los nuevos conocimientos. Corrección y eliminación de Errores	<p>“... los conocimientos matemáticos adquiridos por los estudiantes se puede lograr a través de preguntas hechas antes, durante y después del desarrollo de la enseñanza...”(Mora 2.003)</p> <p>El error y las concepciones erróneas previas de los estudiantes pueden ser aprovechados como punto de partida para una buena enseñanza.</p> <p>Brindarles a los estudiantes suficientes elementos de autocrítica constructiva con la finalidad de que se apoyen en sus propios errores para mejorar su aprendizaje matemático.</p>

Tabla 5 Sub- fases de intervención. Fuente (Mora, 2003)

Se muestra a continuación la articulación de las seis sub-fases correspondientes a la Fase 5 del trabajo de investigación, la cual corresponde a la propuesta de intervención.



Ilustración 25: Sub- fases propuestas de intervención. Fuente (Mora, 2003)

Capítulo 4: Conclusiones

En este último capítulo se presentan las consideraciones finales del proyecto de trabajo de grado de Maestría, en forma de conclusiones o reflexiones finales para trabajos posteriores, relacionados con el pensamiento aleatorio y las preguntas que presentan las pruebas desde una mirada de las representaciones semióticas.

4.1. Conclusiones del instrumento: GUIA

- La mayor dificultad de los estudiantes está asociada a la primera actividad cognitiva inherentes a la semiosis, dado que se evidencian falencias en la formación de representaciones de un registro en particular, tal como era interpretar la información estadística a partir de la lectura directa y realizar una coherente interpretación de esta, se puede observar que al no haber una representación mental por parte de los estudiantes se les dificulta la noesis y la semiosis.
- Los estudiantes muestran habilidades cuando se trata de interpretar gráficas y pictogramas por separado, sin embargo no articulan efectivamente tales representaciones en sus propiedades fundamentales de transformabilidad en otras representaciones que conserven el contenido de la representación inicial.
- Se observó dificultades para establecer relaciones entre dos representaciones en una misma pregunta, se limitan a verificar la información en solo una de ellas, es decir, no logran realizar la transformación en el interior del mismo registro o en un cambio de registro, lo que deja claro que no manejan lo que Duval (2004) define como el “tratamiento”.
- En las preguntas relacionadas con su contexto hacen uso de una buena representación mental, lo que les permite un manejo apropiado y razonamiento efectivo en el momento de resolverlas, realizando una correcta interpretación.

- Los estudiantes muestran mayor comprensión al brindarles la representación, ya que pueden extraer, analizar e interpretar información en tablas de frecuencia, pictogramas y diagramas de barra, se puede decir que se logra una articulación apropiada de la noesis y la semiosis.
- En las preguntas que guardan relación con el contexto del estudiante, el desconocimiento de los conocimientos previos: porcentaje y número (razón y proporción), les imposibilita en la realización de una correcta interpretación.
- El diagrama circular no fue para ellos un medio de representación que ayudara con el proceso de la noesis y la semiosis, dado que se evidencia en sus respuestas que tiene problemas de reconocimiento de cantidades numéricas en lo que respecta a razón, proporción y porcentajes, no muestran indicios del manejo apropiado de los números racionales y sus diferentes representaciones e interpretaciones.
- Los estudiantes identifican la respuesta correcta en algunas preguntas, pero su razonamiento y justificación no dan cuenta de un manejo adecuado del concepto, se apoyan en aspectos idiosincráticos donde usan “signos” ya constituidos y ya utilizados por otros, provenientes por ejemplo, como lo señala Duval (2004,43), de la lengua materna o de algún código icónico de representación gráfica o artística asociado a creencias propias.

4.2. Conclusiones del Instrumento: test

- Las diferentes representaciones semióticas (lenguaje natural, figural y tabular), en un proceso de intervención intencionado y orientado por los investigadores de este trabajo, permitieron realizar los procesos de representación mental, semiosis y noesis, articuladamente con dos de las tres actividades cognitivas de representación inherentes a la semiosis: la formación de representaciones en un registro semiótico en particular y el tratamiento, dejando para futuras actividades abordar lo correspondiente a la “conversión”, en las situaciones donde la transformación produce una representación de un registro distinto al inicial.
- El tratamiento de los registros de representación semiótica durante la intervención, permitió que los estudiantes realizaran una lectura apropiada y una interpretación más efectiva de las tablas y los gráficos, así como la comparación de sus variables en sus distintas escalas de medición.
- Los estudiantes fueron capaces de comprender y obtener conclusiones generales coherentes con respecto a las relaciones que establecen entre las representaciones, sin limitarse a dar una respuesta basada en solo una de las afirmaciones, esto conduce a una movilización simultánea en la formación de representaciones semióticas y su tratamiento.
- Se observó que realizan el análisis una a una de las tres representaciones, y lograron mostrar las competencias necesarias para organizar y clasificar información a partir de gráficos y pictogramas, avanzando favorablemente en el tratamiento pero no así en lo que corresponde a la conversión de los registros.
- Con la intervención oportuna e intencionada por parte de los investigadores de este trabajo, hubo mejorías significativas al lograr que los estudiantes pudieran

reconocer la probabilidad de ocurrencia de un evento y expresarlas en término de proporción y fracción.

- El manejo por parte de los estudiantes de las tres representaciones así como las diferentes escalas de medición, les permitió contar con mayores elementos y argumentos para su razonamiento en la lectura e interpretación de gráficas y tablas, dando así conclusiones coherentes con las preguntas realizadas.

REFERENCIAS

Referencias (Educación, 1998)

- Batanero , C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Granada.
- Batanero, C. (24 de Junio de 2015). *Biblioteca virtual unl*. Obtenido de Los retos de la cultura estadística:
<http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/ojs/index.php/Yupana/article/viewFile/238/315>
- D'Amore, B. (2009). Conceptualización, registros de representaciones semióticas y noética. *Enseñanza Matemática*, 150-164.
- distancia, U. N. (7 de junio de 2015). *UNAD*. Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211621/PROY-GRADO_EN_LINEA/leccin_28_tcnicas_e_instrumentos_para_la_recoleccin_de_datos.html
- Duval , R. (1999). *Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas y las formas superiores del desarrollo cognitivo*. Cali: Merlin I.d.
- Duval, R. (2001). La Geometría desde un Punto de Vista Cognitivo. *PMME-UNISON*.
- Duval, R. (2004). *Semiosis y Pensamiento Humano. Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales*. Colombia: Universidad del Valle.
- Educación, M. d. (1998). Lineamientos curriculares. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Frances R., C., & Cursio, F. (1987). Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for research in matheatics education.*, 382-393.
- Godino, J., Batanero, C., & Moll, V. (2012). Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. *Perspectivas en la Didáctica de las Matemáticas*, 47-78.
- León, O. L., & Calderón, D. I. (2006). Semiosis y lenguaje en la didáctica de las matemáticas. *ASOCOLME*.
- Macías Sánchez , J. (2014). Los registros semióticos en matemáticas como elemento de personalización en el aprendizaje. *Colaboraciones: Grupo de Investigación Educación Personalizada en la Era Digital*, 4(9)-27.

- MEN. (2006). *Estándares básicos en competencias matemáticas*. Bogotá: Imprenta nacional de Colombia.
- Mora. (2003). Siete fases que caracterizan la clase de matemáticas. . *Revista de pedagogía* V. 2., 70.
- Oviedo, L. M., Kanashiro, A. M., Bnzaquen, M., & Gorrochategui, M. (2012). Los registros semióticos de representación en matemática. *Revista Aula Universitaria*, 29-36.
- Sánchez Macías, J. (02 de Febrero de 2016). *Revista de Investigación Educativa Conect@2*, 4(9): 27-57. Obtenido de http://www.revistaconecta2.com.mx/archivos/revistas/revista9/9_2.pdf
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Tuber, L. (2010). Análisis de elementos básicos de alfabetización estadística en tareas de interpretación de gráficos y tablas descriptivas. *Biblioteca virtual unl*.
- UNAD. (5 de junio de 2016). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211621/PROY-GRADO_EN_LINEA/leccin_28_tcnicas_e_instrumentos_para_la_recoleccin_de_datos.html
- Vygotski, L. (1962). *Thought and Language*. Paris: Editiones Sociale.

ANEXOS

Anexo 1

**IDENTIFICACIÓN DE PREGUNTAS DEL EL PENSAMIENTO ALEATORIO,
PROPUESTAS EN LAS PRUEBAS SABER.**

NIVEL DE DIFICULTAD

Preguntas Analizadas 5⁰

RESPONDE LA PREGUNTA 4 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO:

Ana, Juan, José y Daniela participaron en una práctica de tiro al blanco. La tabla muestra los resultados de los participantes.

Participantes	Intentos	Aciertos
Ana	20	15
Juan	30	15
José	20	10
Daniela	30	10

4. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?

- A. 30 intentos, 15 aciertos.
- B. 30 intentos, 10 aciertos.
- C. 20 intentos, 15 aciertos.
- D. 20 intentos, 10 aciertos.

Competencia	Comunicación, representación y modelación
Componente	Aleatorio
Afirmación	Describir e Interpretar datos relativos a situaciones del entorno escolar.
Respuesta correcta	D
Para responder acertadamente este tipo de preguntas, el estudiante requiere leer la información presentada en tablas e identificar aquello que se representa de acuerdo con las convenciones de construcción de las mismas (columnas y filas). En este caso, debe leer correctamente la información que corresponde a las columnas y la fila solicitada, es decir, al participante José.	
Nivel	Mínimo

5. Juan juega con una perinola de seis caras iguales como la que se observa a continuación:



Cada cara está marcada con una de las siguientes frases : "TODOS PONEN", "TOMA UNO", "TOMA DOS", "TOMA TODO", "PON UNO", "PON DOS".

¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la perinola, salga en la cara de arriba "TODOS PONEN"?

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{2}{3}$

Competencia	Planteamiento y resolución de problemas
Componente	Aleatorio
Afirmación	Resolver situaciones que requieren calcular la probabilidad de eventos aleatorios sencillos.
Respuesta correcta	B
Para responder acertadamente este tipo de preguntas, el estudiante requiere reconocer que la probabilidad de ocurrencia de un evento se expresa en términos de proporción o fracción; que en este tipo de juegos, cada evento, es decir cada frase, tiene la misma probabilidad de aparecer, y finalmente establecer la proporción en la que se elige la cara "todos ponen" de seis caras posibles como la fracción que representa uno de seis, es decir, 1/6.	
Nivel	Avanzado

RESPONDE LA PREGUNTA 6 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO:

Los estudiantes de grado quinto votaron para escoger la actividad con la que participarán en la celebración del Día del Colegio.

Curso \ Actividad	Quinto A	Quinto B
Danza	10	6
Teatro	7	10
Canto	9	9
Poesía	4	5

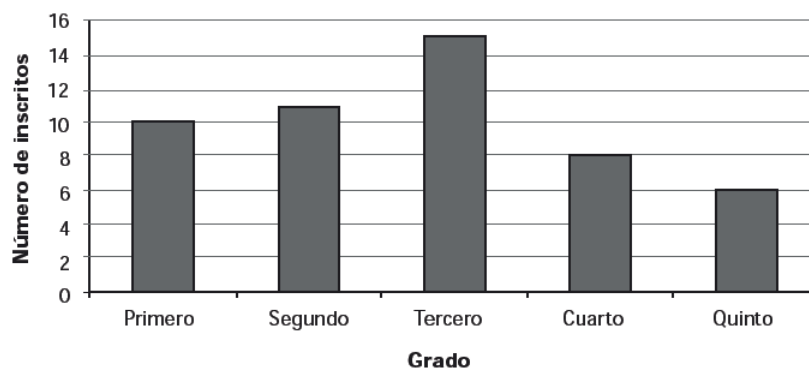
6. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones, acerca de la votación de los estudiantes de grado quinto, es o son verdadera(s)?

- I. La actividad favorita de Quinto A es el canto.
 - II. La actividad favorita de Quinto B es el teatro.
 - III. El número de niños que prefieren la poesía en Quinto A y en Quinto B es el mismo.
- A. I solamente.
 - B. II solamente.
 - C. I y III solamente.
 - D. II y III solamente.

Competencia	Razonamiento y argumentación
Componente	Aleatorio
Afirmación	Hacer inferencias a partir de representaciones de uno o más conjuntos de datos.
Respuesta correcta	B
Para responder acertadamente este tipo de preguntas, el estudiante requiere identificar el valor de verdad de afirmaciones sobre una situación particular: interpretación de una representación tabular de frecuencias. En este caso se comprueba que, solo la afirmación II es verdadera a partir de la observación de la información de la tabla, donde la cantidad de niños de Quinto B que seleccionan teatro es la mayor de todas; además, con la revisión de la información de la tabla se comprueba que I y III son falsas.	
Nivel	Avanzado

Pruebas Saber 5^o (2013)

9. Algunos estudiantes de primaria de un colegio se inscribieron a una actividad cultural. El número de estudiantes inscritos, por grado, se muestra en la gráfica.

**Gráfica**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los estudiantes inscritos es correcta?

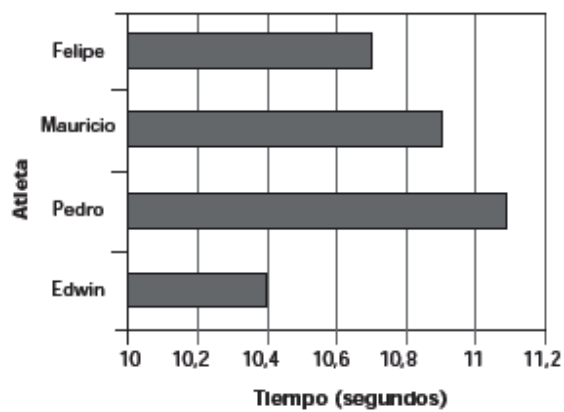
- A. Se inscribieron menos estudiantes de primero que de cualquiera de los otros grados.
- B. Se inscribieron menos estudiantes de segundo que de cuarto.
- C. Se inscribieron más estudiantes de tercero que de cualquiera de los otros grados.
- D. Se inscribieron más estudiantes de quinto que de cuarto.

14. La tabla y la gráfica registran los tiempos empleados por un grupo de atletas en dos pruebas clasificatorias de 100 metros planos.

Atleta	Tiempo (segundos)
Edwin	10,8
Pedro	11,3
Mauricio	11,5
Felipe	10,7

Primera prueba clasificatoria

Tabla



Segunda prueba clasificatoria

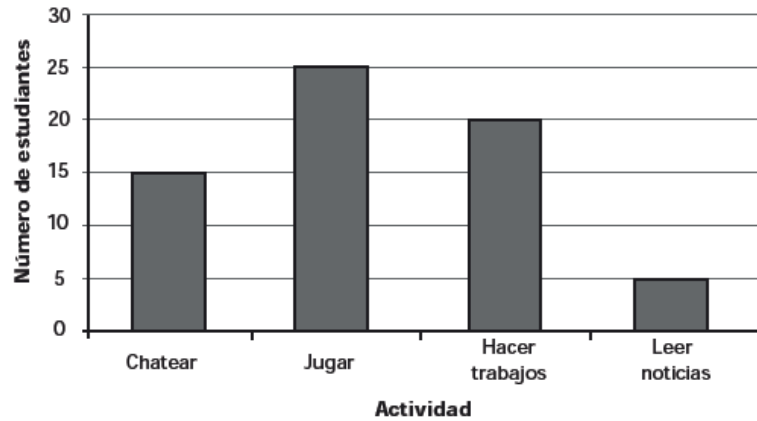
Gráfica

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> I. El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas. II. En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos. III. Ninguno de los atletas registró más de 11,6 segundos en las pruebas. |
|---|

- A. I solamente.
- B. III solamente.
- C. I y II solamente.
- D. II y III solamente.

16. La gráfica presenta información sobre la actividad preferida por un grupo de estudiantes en la sala de cómputo.



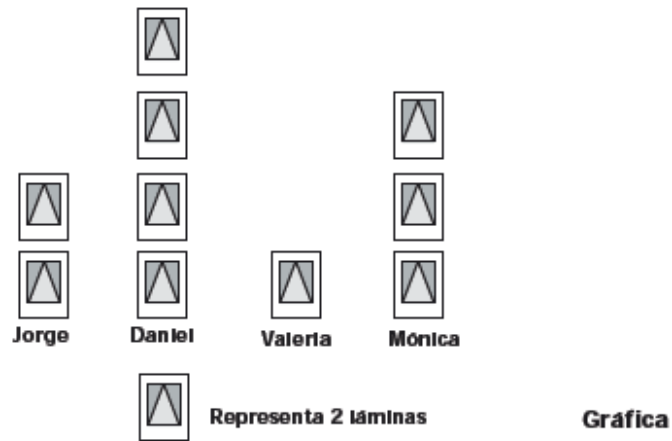
Gráfica

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones sobre la gráfica es o son verdaderas?

- | |
|---|
| <p>I. A los estudiantes de este grupo les gusta más chatear que jugar.
II. La actividad que menos le gusta a los estudiantes de este grupo es leer noticias.
III. Los estudiantes prefieren jugar o chatear que hacer trabajos o leer noticias.</p> |
|---|

- A. I solamente.
B. II y III solamente.
C. III solamente.
D. I, II y III.

17. Jorge, Daniel, Valeria y Mónica coleccionan láminas. La siguiente gráfica representa la cantidad de láminas que tiene cada uno.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	8
Valeria	2
Mónica	6

A.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	6
Valeria	8
Mónica	2

B.

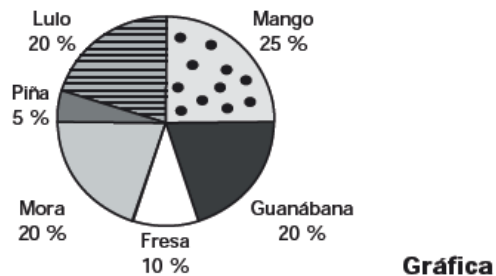
Nombre	Número de láminas
Jorge	8
Daniel	6
Valeria	4
Mónica	2

C.

Nombre	Número de láminas
Jorge	2
Daniel	4
Valeria	6
Mónica	8

D.

23. La gráfica representa el porcentaje, por sabor, de los jugos vendidos en una frutería durante un fin de semana.

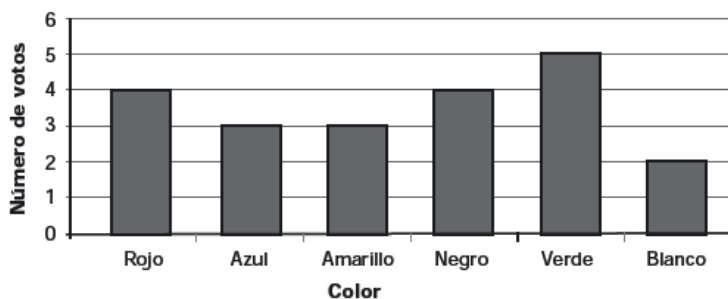


En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?

- A. 20
 B. 25
 C. 50
 D. 100

28. Para elegir los tres colores de su nuevo uniforme, las integrantes de un equipo de porristas realizaron una votación.

En la gráfica aparecen los resultados de la votación.



Gráfica

Seleccionaron el color que tuvo mayor número de votos y los dos colores que obtuvieron 1 voto menos que aquel. ¿Cuáles son los colores del nuevo uniforme?

- A. Rojo, azul y amarillo.
 - B. Negro, azul y blanco.
 - C. Verde, rojo y negro.
 - D. Verde, negro y amarillo.
33. La siguiente ilustración muestra información sobre las preferencias musicales de un grupo de 1.000 jóvenes.



¿Cuántos jóvenes prefieren la música rock?

- A. 150
 - B. 200
 - C. 250
 - D. 400
43. Una caja contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.

Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se deben introducir en la caja

- A. 3 fichas verdes.
- B. 3 fichas rojas.
- C. 2 fichas rojas.
- D. 2 fichas verdes.

47. De una bolsa que contenía balotas de diferentes colores, un grupo de niños sacó, sin mirar, varias veces una balota.

Los niños concluyeron que de cada tres veces que sacaron una balota de la bolsa, dos resultaron azules.

¿Cuál de las siguientes fracciones representa la probabilidad de sacar, sin mirar, una balota azul de la bolsa?

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. 1

48. Los estudiantes de segundo grado quieren hacer una bandera de tres franjas horizontales, utilizando los colores verde, amarillo y rojo.



Ellos decidieron usar un color diferente para cada franja. ¿Cuántas banderas distintas podrían hacer?

- A. 1
- B. 2
- C. 6
- D. 9

Pruebas Saber 5^o (2012)

4. La siguiente tabla muestra los puntos obtenidos por 4 equipos de fútbol, en las tres fechas de un campeonato:

	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3
Equipo <i>F</i>	0	3	0
Equipo <i>G</i>	3	1	1
Equipo <i>H</i>	0	1	3
Equipo <i>I</i>	3	0	1

¿Cuántos puntos obtuvo el equipo *I* en las tres fechas del campeonato?

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Los estudiantes de grado quinto votaron para escoger la actividad con la que participarán en la celebración del Día del Colegio.

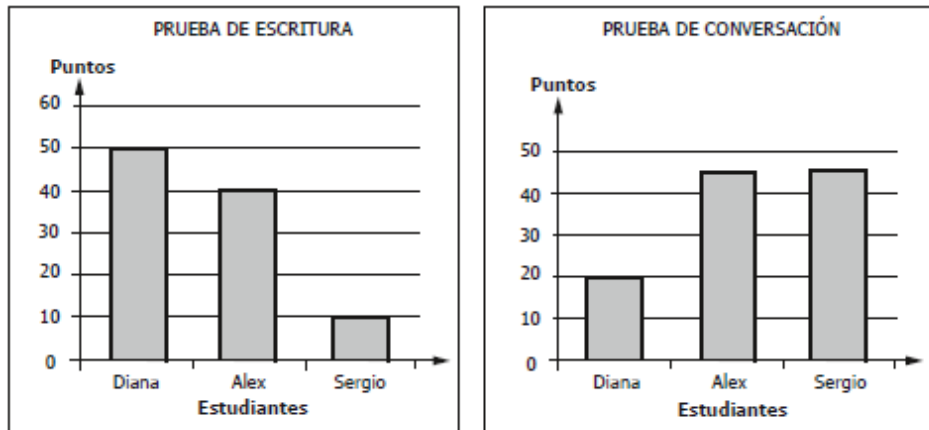
Curso Actividad	Quinto A	Quinto B
Danza	10	6
Teatro	7	10
Canto	9	9
Poesía	4	5

13. ¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?

- A. Danza.
- B. Teatro.
- C. Canto.
- D. Poesía.

Una evaluación de inglés en un colegio tiene dos pruebas, una de escritura y otra de conversación. La evaluación se aprueba si la suma de los puntos obtenidos en las dos pruebas es mayor que 60.

Las siguientes gráficas muestran los resultados de Diana, Alex y Sergio en las pruebas.



16. En la prueba de conversación

- A. Diana obtuvo más puntos que Sergio.
- B. Sergio obtuvo más puntos que Alex.
- C. Diana obtuvo más puntos que Alex.
- D. Sergio obtuvo más puntos que Diana.

17. ¿Quién (es) aprobó (aron) la evaluación?

- A. Sergio solamente.
- B. Diana solamente.
- C. Diana y Alex solamente.
- D. Diana, Alex y Sergio.

Ana, Juan, José y Daniela participaron en una práctica de tiro al blanco. La tabla muestra los resultados de los participantes.

Participantes	Intentos	Aciertos
Ana	20	15
Juan	30	15
José	20	10
Daniela	30	10

27. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?

- A. 30 intentos, 15 aciertos.
- B. 30 intentos, 10 aciertos.
- C. 20 intentos, 15 aciertos.
- D. 20 intentos, 10 aciertos.

28. ¿Cuál de los participantes en la práctica tuvo mejor puntería?

- A. Ana.
- B. Juan.
- C. José.
- D. Daniela.

40. Juan juega con una perinola de seis caras iguales como la que se observa a continuación:



Cada cara está marcada con una de las siguientes frases : **"TODOS PONEN"**, **"TOMA UNO"**, **"TOMA DOS"**, **"TOMA TODO"**, **"PON UNO"**, **"PON DOS"**.

¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la perinola, salga en la cara de arriba **"TODOS PONEN"**?

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{2}{3}$

41. En la función de un circo, un malabarista utiliza pelotas de igual forma y tamaño que guarda en una caja: 2 rojas, 4 verdes y 8 amarillas.

El número de posibilidades que tiene el malabarista de sacar una pelota roja de la caja es

- A. la mitad del número de posibilidades de sacar una pelota amarilla.
- B. la cuarta parte del número de posibilidades de sacar una pelota verde.
- C. la mitad del número de posibilidades de sacar una pelota verde.
- D. la octava parte del número de posibilidades de sacar una pelota amarilla.

46. A una fiesta infantil asisten 50 invitados. Entre éstos se rifan 5 relojes de juguete, 15 pelotas y 10 rompecabezas.

El número de posibilidades de que un invitado gane una pelota es

- A. el triple del número de posibilidades de ganar un reloj de juguete.
- B. igual al número de posibilidades de ganar un rompecabezas.
- C. la tercera parte del número de posibilidades de ganar un reloj de juguete.
- D. el doble del número de posibilidades de ganar un rompecabezas.

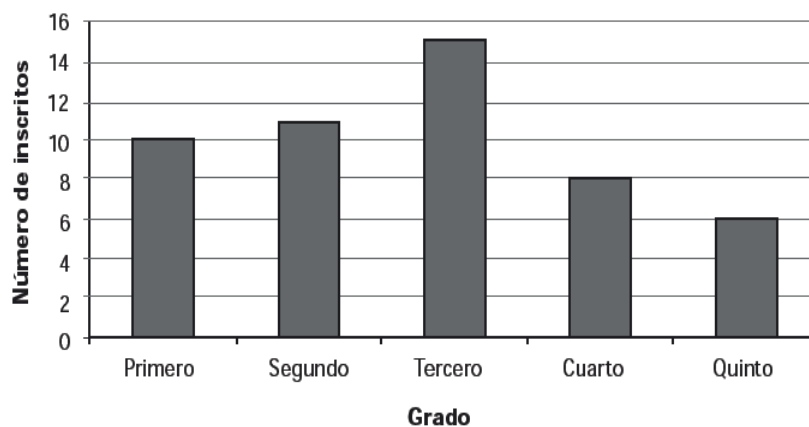
47. Una urna contiene 4 bolas rojas, 3 bolas negras y 5 bolas blancas, todas de igual forma y tamaño. Pedro va a sacar una bola de la urna sin mirar. El número de posibilidades de que la bola que saque Pedro sea roja es

- A. mayor que el número de posibilidades de que tome una bola blanca.
- B. igual que el número de posibilidades de que tome una bola negra.
- C. igual que el número de posibilidades de que tome una bola blanca
- D. mayor que el número de posibilidades de que tome una bola negra.

Anexo 2

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA TEMÁTICA Y EL TIPO DE REGISTRO DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA

9. Algunos estudiantes de primaria de un colegio se inscribieron a una actividad cultural. El número de estudiantes inscritos, por grado, se muestra en la gráfica.



Gráfica

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los estudiantes inscritos es correcta?

- A. Se inscribieron menos estudiantes de primero que de cualquiera de los otros grados.
- B. Se inscribieron menos estudiantes de segundo que de cuarto.
- C. Se inscribieron más estudiantes de tercero que de cualquiera de los otros grados.
- D. Se inscribieron más estudiantes de quinto que de cuarto.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (diagramas de barra)

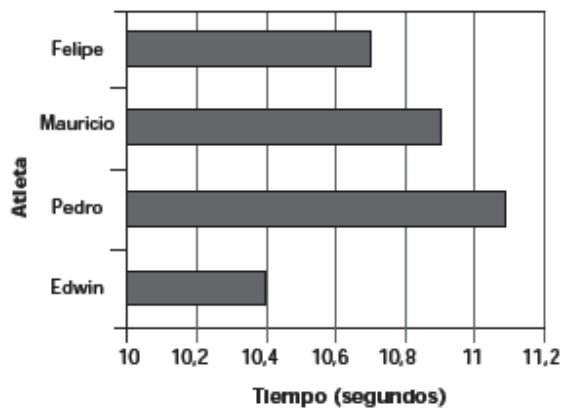
Tipo de registro de representación: Figural.

14. La tabla y la gráfica registran los tiempos empleados por un grupo de atletas en dos pruebas clasificatorias de 100 metros planos.

Atleta	Tiempo (segundos)
Edwin	10,8
Pedro	11,3
Mauricio	11,5
Felipe	10,7

Primera prueba clasificatoria

Tabla



Segunda prueba clasificatoria

Gráfica

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?

- | |
|--|
| <p>I. El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas.</p> <p>II. En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos.</p> <p>III. Ninguno de los atletas registró más de 11,6 segundos en las pruebas.</p> |
|--|

- A. I solamente.
- B. III solamente.
- C. I y II solamente.
- D. II y III solamente.

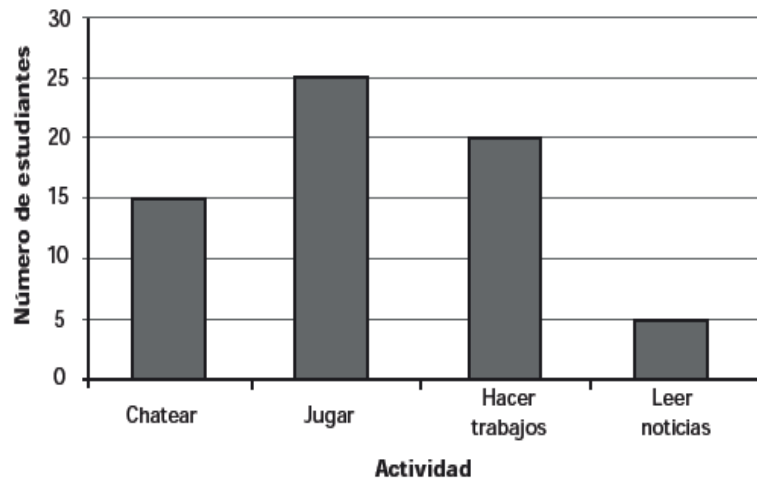
Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (diagramas de barra, tabla de frecuencia)

Tipo de registro de representación: Tabular y Figural

16. La gráfica presenta información sobre la actividad preferida por un grupo de estudiantes en la sala de cómputo.



Gráfica

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones sobre la gráfica es o son verdaderas?

- I. A los estudiantes de este grupo les gusta más chatear que jugar.
- II. La actividad que menos le gusta a los estudiantes de este grupo es leer noticias.
- III. Los estudiantes prefieren jugar o chatear que hacer trabajos o leer noticias.

- A. I solamente.
- B. II y III solamente.
- C. III solamente.
- D. I, II y III.

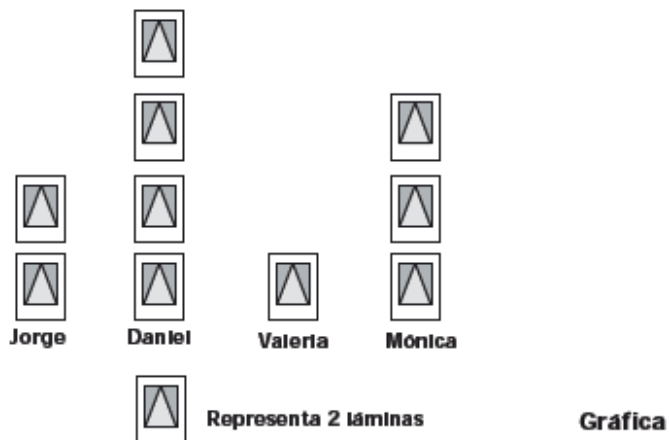
Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (diagramas de barra)

Tipo de registro de representación: Figural.

17. Jorge, Daniel, Valeria y Mónica coleccionan láminas. La siguiente gráfica representa la cantidad de láminas que tiene cada uno.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?

A.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	8
Valeria	2
Mónica	6

B.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	6
Valeria	8
Mónica	2

C.

Nombre	Número de láminas
Jorge	8
Daniel	6
Valeria	4
Mónica	2

D.

Nombre	Número de láminas
Jorge	2
Daniel	4
Valeria	6
Mónica	8

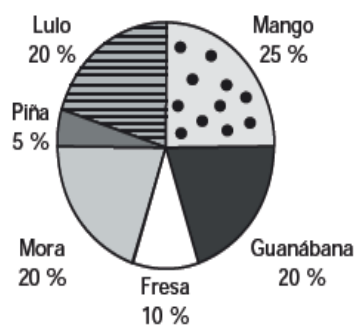
Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (tablas de frecuencia, pictogramas)

Tipo de registro de representación: Tabular y Figural

23. La gráfica representa el porcentaje, por sabor, de los jugos vendidos en una frutería durante un fin de semana.



Gráfica

En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?

- A. 20
- B. 25
- C. 50
- D. 100

Grado: 5

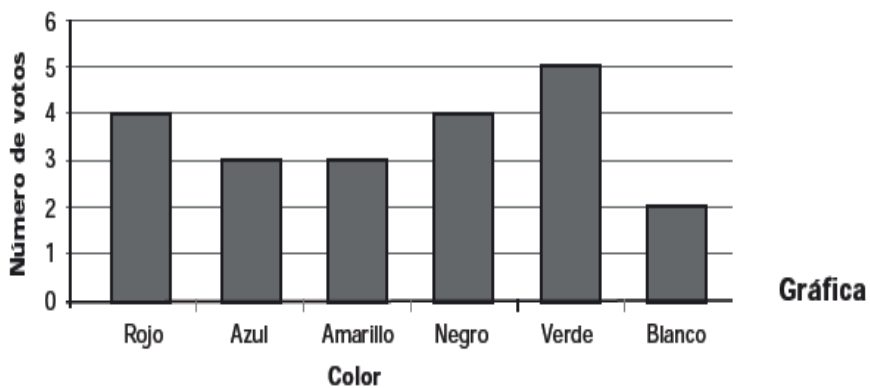
Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (diagramas de circulo), porcentajes.

Tipo de registro de representación: Figural

28. Para elegir los tres colores de su nuevo uniforme, las integrantes de un equipo de porristas realizaron una votación.

En la gráfica aparecen los resultados de la votación.



Seleccionaron el color que tuvo mayor número de votos y los dos colores que obtuvieron 1 voto menos que aquel. ¿Cuáles son los colores del nuevo uniforme?

- A. Rojo, azul y amarillo.
- B. Negro, azul y blanco.
- C. Verde, rojo y negro.
- D. Verde, negro y amarillo.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (diagramas de barra), ordenamiento de datos.

Tipo de registro de representación: Figural

33. La siguiente ilustración muestra información sobre las preferencias musicales de un grupo de 1.000 jóvenes.



¿Cuántos jóvenes prefieren la música rock?

- A. 150
- B. 200
- C. 250
- D. 400

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (pictogramas)

Tipo de registro de representación: Figural.

43. Una caja contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.

Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se deben introducir en la caja

- A. 3 fichas verdes.
- B. 3 fichas rojas.
- C. 2 fichas rojas.
- D. 2 fichas verdes.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Aleatoriedad y probabilidad

Tipo de registro de representación: Lenguaje Natural

47. De una bolsa que contenía balotas de diferentes colores, un grupo de niños sacó, sin mirar, varias veces una balota.

Los niños concluyeron que de cada tres veces que sacaron una balota de la bolsa, dos resultaron azules.

¿Cuál de las siguientes fracciones representa la probabilidad de sacar, sin mirar, una balota azul de la bolsa?

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. 1

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Aleatoriedad y probabilidad, fracciones

Tipo de representación: Representación lenguaje Natural

48. Los estudiantes de segundo grado quieren hacer una bandera de tres franjas horizontales, utilizando los colores verde, amarillo y rojo.



Ellos decidieron usar un color diferente para cada franja. ¿Cuántas banderas distintas podrían hacer?

- A. 1
- B. 2
- C. 6
- D. 9

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Probabilidad y principios de conteo.

Tipo de registro de representación: Lenguaje Natural y Figural

4. La siguiente tabla muestra los puntos obtenidos por 4 equipos de fútbol, en las tres fechas de un campeonato:

	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3
Equipo <i>F</i>	0	3	0
Equipo <i>G</i>	3	1	1
Equipo <i>H</i>	0	1	3
Equipo <i>I</i>	3	0	1

¿Cuántos puntos obtuvo el equipo *I* en las tres fechas del campeonato?

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Grado: 5

Año: 2012

Temática: Estadística descriptiva (tablas de frecuencia)

Tipo de registro de representación: Tabular.

Los estudiantes de grado quinto votaron para escoger la actividad con la que participarán en la celebración del Día del Colegio.

Curso Actividad	Quinto A	Quinto B
Danza	10	6
Teatro	7	10
Canto	9	9
Poesía	4	5

13. ¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?

- A. Danza.
- B. Teatro.
- C. Canto.
- D. Poesía.

Grado: 5

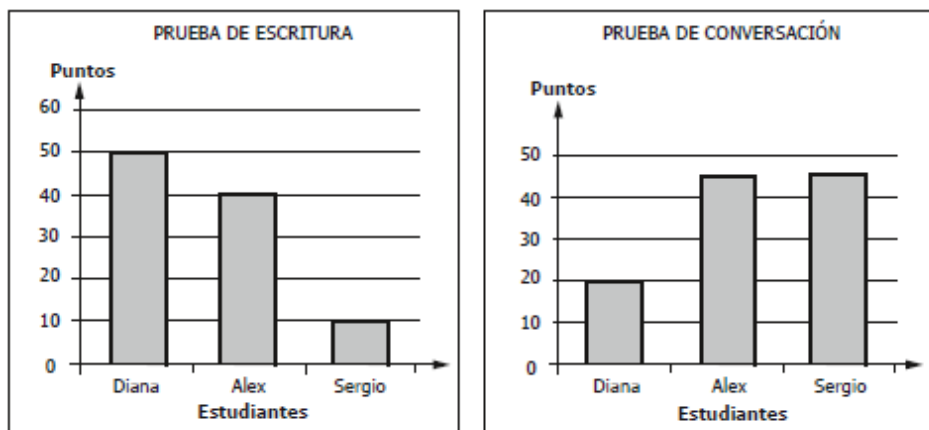
Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (tablas de frecuencia), medidas de tendencia central moda.

Tipo de registro de representación: Tabular

Una evaluación de inglés en un colegio tiene dos pruebas, una de escritura y otra de conversación. La evaluación se aprueba si la suma de los puntos obtenidos en las dos pruebas es mayor que 60.

Las siguientes gráficas muestran los resultados de Diana, Alex y Sergio en las pruebas.



16. En la prueba de conversación

- A. Diana obtuvo más puntos que Sergio.
- B. Sergio obtuvo más puntos que Alex.
- C. Diana obtuvo más puntos que Alex.
- D. Sergio obtuvo más puntos que Diana.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (graficas de barra)

Tipo de registro de representación: Figural

17. ¿Quién (es) aprobó (aron) la evaluación?

- A. Sergio solamente.
- B. Diana solamente.
- C. Diana y Alex solamente.
- D. Diana, Alex y Sergio.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva estadísticos (graficas de barra)

Tipo de registro de representación: Lenguaje natural

Ana, Juan, José y Daniela participaron en una práctica de tiro al blanco. La tabla muestra los resultados de los participantes.

Participantes	Intentos	Aciertos
Ana	20	15
Juan	30	15
José	20	10
Daniela	30	10

27. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?

- A. 30 intentos, 15 aciertos.
- B. 30 intentos, 10 aciertos.
- C. 20 intentos, 15 aciertos.
- D. 20 intentos, 10 aciertos.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Estadística descriptiva (tablas de frecuencia), organización de datos.

Tipo de registro de representación: Tabular

28. ¿Cuál de los participantes en la práctica tuvo mejor puntería?

- A. Ana.
- B. Juan.
- C. José.
- D. Daniela.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: medidas de tendencia central (moda).

Tipo de registro de representación: Lenguaje Natural

40. Juan juega con una perinola de seis caras iguales como la que se observa a continuación:



Cada cara está marcada con una de las siguientes frases : **"TODOS PONEN"**, **"TOMA UNO"**, **"TOMA DOS"**, **"TOMA TODO"**, **"PON UNO"**, **"PON DOS"**.

¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la perinola, salga en la cara de arriba **"TODOS PONEN"**?

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{2}{3}$

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Aleatoriedad probabilidad, fracciones y razón y proporción.

Tipo de registro de representación: Lenguaje Natural y Figural

41. En la función de un circo, un malabarista utiliza pelotas de igual forma y tamaño que guarda en una caja: 2 rojas, 4 verdes y 8 amarillas.

El número de posibilidades que tiene el malabarista de sacar una pelota roja de la caja es

- A. la mitad del número de posibilidades de sacar una pelota amarilla.
- B. la cuarta parte del número de posibilidades de sacar una pelota verde.
- C. la mitad del número de posibilidades de sacar una pelota verde.
- D. la octava parte del número de posibilidades de sacar una pelota amarilla.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Aleatoriedad probabilidad

Tipo de registro de representación: Lenguaje natural

46. A una fiesta infantil asisten 50 invitados. Entre éstos se rifan 5 relojes de juguete, 15 pelotas y 10 rompecabezas.

El número de posibilidades de que un invitado gane una pelota es

- A. el triple del número de posibilidades de ganar un reloj de juguete.
- B. igual al número de posibilidades de ganar un rompecabezas.
- C. la tercera parte del número de posibilidades de ganar un reloj de juguete.
- D. el doble del número de posibilidades de ganar un rompecabezas.

47. Una urna contiene 4 bolas rojas, 3 bolas negras y 5 bolas blancas, todas de igual forma y tamaño. Pedro va a sacar una bola de la urna sin mirar. El número de posibilidades de que la bola que saque Pedro sea roja es

- A. mayor que el número de posibilidades de que tome una bola blanca.
- B. igual que el número de posibilidades de que tome una bola negra.
- C. igual que el número de posibilidades de que tome una bola blanca
- D. mayor que el número de posibilidades de que tome una bola negra.

Grado: 5

Año: 2013

Temática: Aleatoriedad probabilidad

Tipo de registro de representación: Lenguaje natural

Anexo 3

Guía:

INSTRUCCIONES

1. Marca tu nombre y apellido en el espacio correspondiente
2. Para contestar hazlo en la guía, encerrando en un círculo la letra que corresponde a la respuesta correcta y al frente realiza las operaciones correspondientes o la explicación del porqué de esta respuesta.
3. A continuación encontraras 5 preguntas de matemáticas para lo cual tendrás un tiempo de 40 minutos para respóndelas.

NOMBRE: _____

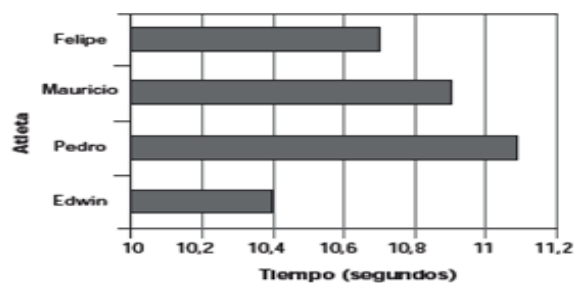
EJERCICIOS GUÍA 50

9. La tabla y la gráfica registran los tiempos empleados por un grupo de atletas en dos pruebas clasificatorias de 100 metros planos.

Atleta	Tiempo (segundos)
Edwin	10,8
Pedro	11,3
Mauricio	11,5
Felipe	10,7

Primera prueba clasificatoria

Tabla



Segunda prueba clasificatoria

Gráfica

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?

- | | |
|-----|--|
| IV. | El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas. |
| V. | En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos. |
| VI. | Ninguno de los atletas registró más de 11.6 segundos en las pruebas. |

E. I solamente.

- F. III solamente.
 G. I y II solamente.
 H. II y III solamente.

10. Jorge, Daniel, Valeria y Mónica coleccionan láminas. La siguiente grafica representa la cantidad de láminas que tiene cada uno.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?1

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	8
Valeria	2
Mónica	6

A.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	6
Valeria	8
Mónica	2

B.

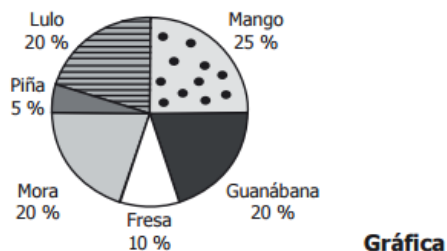
Nombre	Número de láminas
Jorge	8
Daniel	6
Valeria	4
Mónica	2

C.

Nombre	Número de láminas
Jorge	2
Daniel	4
Valeria	6
Mónica	8

D.

11. La gráfica representa el porcentaje, por sabor, de los jugos vendidos en una feria durante un fin de semana.



En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?

- E. 20
 F. 25

- G. 50
- H. 100

12. Una caja contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.

Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.

- E. 3 fichas verdes.
- F. 3 fichas rojas.
- G. 2 fichas rojas.
- H. 2 fichas vrdes.

13. Los estudiantes de grado quinto votaron para escoger la actividad con la que participarán en la celebración del día del colegio.

Curso Actividad	Quinto A	Quinto B
Danza	10	6
Teatro	7	10
Canto	9	9
Poesía	4	5

¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?

- E. Danza.
- F. Teatro.
- G. Canto.
- H. Poesía.

Ana, Juan, José y Daniela participaron en una práctica de tiro al blanco. La tabla muestra los resultados de los participantes.

Participantes	Intentos	Aciertos
Ana	20	15
Juan	30	15
José	20	10
Daniela	30	10

14. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?

- E. 30 intentos, 15 aciertos.
- F. 30 intentos, 10 aciertos.
- G. 20 intentos, 15 aciertos.
- H. 20 intentos, 10 aciertos.

15. ¿Cuál de los participantes en la práctica obtuvo mejor puntería?

- E. Ana.
- F. Juan.
- G. José.
- H. Daniela.

16. Juan juega con una pirinola de seis caras iguales como la que se observa a continuación.



Cada cara está marcada con una de las siguientes frases. “TODOS PONEN”, “TOMA UNO”, “TOMA DOS”, “TOMA TODO”, “PON UNO”, “PON DOS”.

¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la pirinola salga en la cara de arriba “TODOS PONEN”?

- E. $\frac{1}{5}$
- F. $\frac{1}{6}$
- G. $\frac{1}{3}$

Anexo 4

Test

TEST

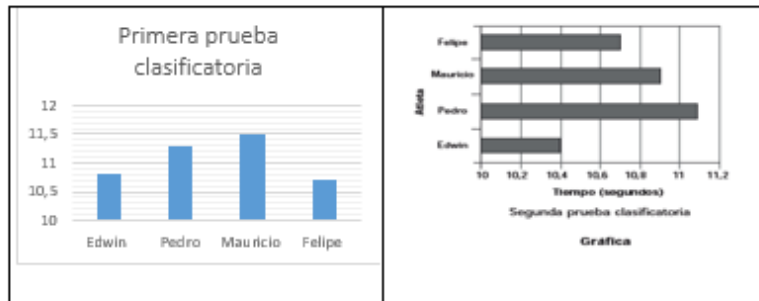
Debes leer adecuadamente cada pregunta, encerrar en un círculo la respuesta correcta y escribir al frente la justificación de porque escogiste esta respuesta.

NOMBRE _____

UNA CAJA CONTIENE 3 FICHAS ROJAS Y 1 FICHA VERDE. UNA PERSONA DEBE SACAR, SIN MIRAR, UNA FICHA VERDE DE ESTA CAJA PARA GANAR UNA CAMISETA.

1. Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.
 - A. 3 fichas verdes.
 - B. 3 fichas rojas.
 - C. 2 fichas rojas.
 - D. 2 fichas verdes.

LA TABLA Y LA GRÁFICA REGISTRAN LOS TIEMPOS EMPLEADOS POR UN GRUPO DE ATLETAS EN DOS PRUEBAS CLASIFICATORIAS DE 100 METROS PLANOS.



2. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?

- I. El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas.
- II. En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos.
- III. Ninguno de los atletas registró más de 11.6 segundos en las pruebas.

- A. I solamente.
- B. III solamente.
- A. I y II solamente.
- B. II y III solamente.

JORGE, DANIEL, VALERIA Y MÓNICA COLECCIONAN LÁMINAS. LA SIGUIENTE TABLA REPRESENTA LA CANTIDAD DE LÁMINAS QUE TIENE CADA UNO.

Nombre de los coleccionistas	Representación de las laminas
Jorge	▲ ▲
Daniel	▲ ▲ ▲ ▲
Valeria	▲
Mónica	▲ ▲ ▲

Nota: Cada ▲ representa dos láminas.

3. ¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	8
Valeria	2
Mónica	6

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	6
Valeria	8
Mónica	2

Nombre	Número de láminas
Jorge	8
Daniel	6
Valeria	4
Mónica	2

Nombre	Número de láminas
Jorge	2
Daniel	4
Valeria	6
Mónica	8

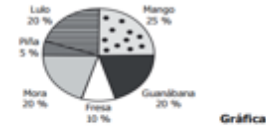
JUAN JUEGA CON UNA PIRINOLA DE SEIS CARAS, DISTRIBUIDAS COMO SE MUESTRA EN LA TABLA.

CARAS	1	2	3	4	5	6
MARCA	TODOS PONEN	TOMA UNO	TOMA DOS	TOMA TODO	PON UNO	PON DOS

4. ¿Cuál es la probabilidad de que al hacer girar la pirinola salga en la cara de arriba "TODOS PONEN"?

- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{3}$

LA GRÁFICA REPRESENTA EL PORCENTAJE, POR SABOR, DE LOS JUGOS VENDIDOS EN UNA FERIA DURANTE UN FIN DE SEMANA.



5. En la frutería se vendieron 200 jugos el fin de semana. ¿Cuántos jugos de mango se vendieron?
- A. 20
 - B. 25
 - C. 50
 - D. 100

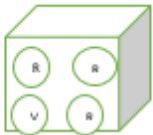
UN GRUPO DE ATLETAS REGISTRARON LOS SIGUIENTES TIEMPOS EN DOS PRUEBAS CLASIFICATORIAS DE 100 METROS PLANOS. PRIMERA PRUEBA: FELIPE CLASIFICATORIA 10.7 M/S, MAURICIO 11.5 M/S, PEDRO 11.3 M/S Y EDWIN 10.8 M/S.; SEGUNDA PRUEBA: FELIPE CLASIFICATORIA 10.7 M/S, MAURICIO 10.9 M/S, PEDRO 11.1 M/S Y EDWIN 10.4 M/S;

6. Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son verdadera(s)?

- I. El mismo atleta registró el menor tiempo en las dos pruebas.
- II. En la primera prueba se registró el menor de todos los tiempos.
- III. Ninguno de los atletas registró más de 11.6 segundos en las pruebas.

- A. I solamente.
- B. III solamente.
- C. I y II solamente.
- D. II y III solamente.

OBSERVA LA SIGUENTE CAJA:



Contiene 3 fichas rojas y 1 ficha verde. Una persona debe sacar, sin mirar, una ficha verde de esta caja para ganar una camiseta.

7. Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.
- 3 fichas verdes.
 - 3 fichas rojas.
 - 2 fichas rojas.
 - 2 fichas verdes.

JORGE, DANIEL, VALERIA Y MÓNICA COLECCIONAN LÁMINAS. CADA UNO TIENE LA SIGUIENTE CANTIDAD:

Jorge 2 , Daniel 4 , Valeria 1  y Mónica 3 

Nota: Cada  representa dos láminas.

8. ¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?1

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	8
Valeria	2
Mónica	6

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	6
Valeria	8
Mónica	2

Nombre	Número de láminas
Jorge	8
Daniel	6
Valeria	4
Mónica	2

Nombre	Número de láminas
Jorge	2
Daniel	4
Valeria	6
Mónica	8

EN UNA PRÁCTICA DEL TIRO AL BLANCO EN EL CUAL PARTICIPARON. ANA CON 20 INTENTOS Y 15 ACIERTOS; JUAN CON 30 INTENTOS Y 15 ACIERTOS; JOSÉ CON 20 INTENTOS Y 10 ACIERTOS Y DANIELA CON 30 INTENTOS Y 10 ACIERTOS.

9. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?
- 30 intentos, 15 aciertos.
 - 30 intentos, 10 aciertos.
 - 20 intentos, 15 aciertos.
 - 20 intentos, 10 aciertos.
10. ¿Cuál de los participantes en la práctica obtuvo mejor puntería?
- Ana.
 - Juan.
 - José.
 - Daniela.

LAS SIGUIENTES TABLAS REGISTRAN LOS TIEMPOS EMPLEADOS POR UN GRUPO DE ATLETAS EN DOS

LA SIGUIENTE TABLA DESCRIBE LA CANTIDAD DE FICHAS QUE HAY DENTRO DE UNA CAJA.
UNA PERSONA DEBE SACAR, SIN MIRAR, UNA FICHA VERDE DE ESTA CAJA PARA GANAR UNA CAMISETA.

FICHAS	CANTIDAD
Rojas	3
Verdes	1

21. Para que las personas tengan la misma probabilidad de ganar o no una camiseta, se debe introducir en la caja.
- 3 fichas verdes.
 - 3 fichas rojas.
 - 2 fichas rojas.
 - 2 fichas verdes.

En una práctica del tiro al blanco en el cual se obtuvieron los resultados que se encuentran en la tabla:

Participantes	Intentos	Aciertos
Ana	20	15
Juan	30	15
José	20	10
Daniela	30	10

22. ¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?
- 30 intentos, 15 aciertos.
 - 30 intentos, 10 aciertos.
 - 20 intentos, 15 aciertos.
 - 20 intentos, 10 aciertos.

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRA EL PORCENTAJE, POR SABOR, DE LOS JUEGOS VENDIDOS EN UNA FERIA DURANTE UN FIN DE SEMANA.

23. ¿Cuál de los participantes en la práctica obtuvo mejor puntería?
- Ana.
 - Juan.
 - José.
 - Daniela.

LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO VOTARON PARA ESCOGER LA ACTIVIDAD CON LA QUE PARTICIPARÁN EN LA CELEBRACIÓN DEL DÍA DEL COLEGIO.

Actividad \ Curso	Quinto A	Quinto B
Danza	10	6
Teatro	7	10
Canto	9	9
Poesía	4	5

24. ¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?
- Danza.
 - Teatro.
 - Canto.
 - Poesía.

