JUSTIFICACIÓN

En este nuevo siglo la educación matemática está encaminada a responder a nuevas demandas del orden nacional e internacional, dado los avances de la globalización, de tal manera que sea incluyente y permita la atención a la interculturalidad y la diversidad, características importantes en nuestra población. Es por esta razón que al justificar la creación de mecanismos que hagan más dinámicos los procesos de aprendizaje de esta disciplina, es necesario abordar el desarrollo que la misma ha tenido a lo largo de la historia. Por esta razón es importante considerar, no solo el papel relevante que ha tenido la matemática en los diferentes desarrollos científicos y tecnológicos, sino además su impacto en la transformación del conocimiento y la aplicación del mismo en ciencias como las ingenierías, la arquitectura, la medicina entre otras.

Si bien las matemáticas son parte esencial en el desarrollo científico y tecnológico, recobra gran importancia el hecho de dar a conocer a los estudiantes el origen de las ciencias, recordar los inicios de los grandes matemáticos que marcaron hitos en el inicio de esta ciencia; (Yuste, 2010). Así entonces, el estudiante podrá conocer la forma en que los estudiantes de la época aprendían las matemáticas, los encuentros de conocimiento que sobre el particular se daban, configurándose así un sentido diferente de mostrar el desarrollo de una disciplina, que ha surgido a partir de los aportes de muchas personas que en su momento se interesaron por profundizar sobre nuevos conocimientos que involucraban la misma.

Así entonces, para abordar el problema del desarrollo del pensamiento matemático, se hace necesario entonces pensar en cómo se desarrolla el conocimiento matemático, considerando para ello la realidad del sujeto que aprende, los conocimientos específicos y los medios con los que cuenta para la solucionar problemas del entorno (Serrano, 2008).

Considerando lo anterior, el sujeto que aprende matemáticas puede estructurar su proceso, considerando el desarrollo del pensamiento (en términos generales), ya que al aprender matemáticas no solo se dispone mentalmente del desarrollo de la región cerebral específica para este proceso, sino que por el contrario, se requiere de una conectividad entre los demás componentes cerebrales que hacen posible el aprendizaje.

Así entonces, el sujeto que aprende puede desarrollar dos formar de conocimiento a saber: El declarativo y el procedimental, siendo características importantes del primero la intemporalidad (el sujeto no está afectado por variaciones espacio- tiempo), se dirige a saber el porqué de las cosas, necesita estar consciente mientras aprende, integra los conocimientos, estructuración y composición de conocimientos. De igual manera, las características más relevantes para el conocimiento procedimental están centradas en relaciones espacio-temporales, tener claro el alcance de un objetivo, sustitución de conocimientos de manera parcial y total, alcanzar objetivos por rutas diferentes.

Por otra parte, es necesario abordar un término que se ve directamente relacionado en el momento de hablar de desarrollo de pensamiento y es el de Inteligencia. Para este punto, se hace necesario entonces abordar las diferentes posturas que sobre el término han dado algunos autores, como Piaget, el cual es citado por Gross: la inteligencia es “un estado de balance o equilibrio logrado por la persona cuando puede lidiar de manera adecuada con los datos que tiene ante ella. No es un estado estático, es dinámico en cuanto a que continuamente se adapta a los nuevos estímulos ambientales” (Gross, 2004). De igual manera retomamos la definición realizada por Gardner: Potencial psicobiológico para resolver problemas o elaborar productos que tienen valor en al menos un contexto cultural. De acuerdo con esta definición Gardner desarrolla su teoría de inteligencias múltiples sustentado en: La inteligencia no es una sola cosa, no es una unidad, por el contrario es el conjunto de inteligencias múltiples, donde cada una de ellas se convierte en un sistema.

Cada inteligencia es independiente, pero entre ellas se dan interacciones. Las inteligencias definidas por la teoría de Gardner son entre otras, Lógico matemática, lingüística, Espacial, naturalista.

De acuerdo a como el sujeto que aprende interrelacione estas inteligencias, podrá tener aprehensión de conocimientos de diferentes formas. Así entonces, los individuos podrán aprender el mismo conocimiento por diferentes fuentes, considerando la relación que establezca entre cada una de las inteligencias. Así mismo, la necesidad de comunicación que tiene por naturaleza el hombre, lo lleva a que genere símbolos que le permitan codificar los aprendizajes, lo cual le permite tener mejor aprehensión de sus vivencias. Es allí, que recobra importancia el desarrollo del pensamiento matemático, considerando que su lenguaje de comunicación obedece a la interacción secuencial que se da en en la interacción de la inteligencia lingüística y Lógico matemática.

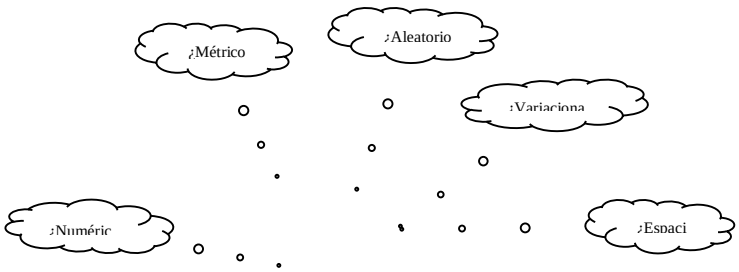
De esta manera, abordar el desarrollo del pensamiento matemático a través de la integración de las inteligencias múltiples, de acuerdo con la teoría de Gardner, requiere entonces que el sujeto se relacione permanentemente con su medio, para que a través de ésta interacción sea capaz de realizar interpretaciones del mundo que lo circunda y que a través del desarrollo de las inteligencias múltiples proponga solución a los problemas del entorno.

Por otra parte, en nuestro país el Ministerio de Educación Nacional, ha venido adelantado una serie de trabajos que permiten establecer generalidades sobre los componentes que involucra el desarrollo del pensamiento matemático, sus niveles de competencia e indicando la manera de hacer seguimiento al desarrollo de éstas, por parte del sujeto que aprende. En este aparte, recobra vital importancia como soporte de la estructura que se le

quiere dar al área de Matemáticas el documento sobre estándares básicos de competencias en matemáticas. De acuerdo con el documento elaborado por el MEN, se define como competencia matemática: *"Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos"*[1].

De igual manera, en el documento el MEN establece los componentes que se deben abordar desde el desarrollo de los contenidos curriculares del área de matemáticas para el desarrollo de la competencia, a saber: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad, formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, comunicar y razonar.

Así mismo, en este documento el Ministerio establece que para logar el desarrollo del pensamiento matemático y alcanzar la competencia propuesta, se hace necesario abordar el desarrollo de cinco formas de pensamiento a saber: El pensamiento numérico y sistemas numéricos, el pensamiento espacial y los sistemas geométricos, el pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas, el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, el pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.



[1] Estándares Básicos De Competencias En Matemáticas, MEN.

Figura 1: Pensamientos matemáticos

A continuación se retoman del documento las definiciones que el MEN ha realizado sobre las cinco formas de pensamiento matemático:

<u>El pensamiento numérico:</u> Se plantea para e el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Dichos planteamientos se enriquecen si, además, se propone trabajar con las magnitudes, las cantidades y sus medidas como base para dar significado y comprender mejor los procesos generales relativos al pensamiento numérico y para ligarlo con el pensamiento métrico.

<u>El pensamiento espacial:</u> Entendido como "… el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales"[2] contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la

[2] Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá, pág. 56

coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos.

El pensamiento métrico: Los conceptos y procedimientos propios de este ensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones.

En los Lineamientos Curriculares se especifican conceptos y procedimientos relacionados con este tipo de pensamiento, como:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de "capturar lo continuo con lo discreto".
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La diferencia entre la unidad y los patrones de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición[3]

[3] Idem, 2

El 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. 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.

El pensamiento variacional: Como su nombre lo indica, este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos.

Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la Educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico y, en la Educación Media, del cálculo diferencial e integral. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas.

Considerando lo anterior, para configurar el desarrollo del Software del área de matemáticas, se propone la construcción de problemas desde el pensamiento aleatorio de tal manera que se logre identificar en el planteamiento de la solución del problema el aporte que los demás pensamientos hacen en la construcción de la solución.

El diagrama presenta la relación que se quiere rescatar en el nuevo diseño del software:

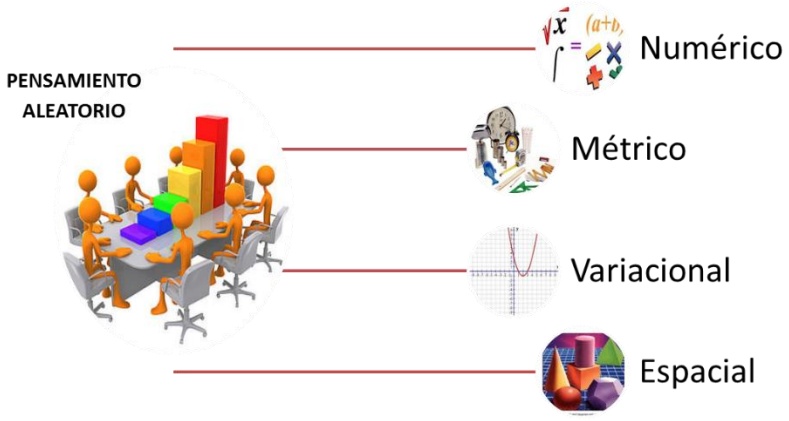


Figura 2: Relación entre los pensamientos matemáticos

Ahora entonces, las guías que complementan el software, se construirán desde el planteamiento de problemas que involucren el desarrollo del pensamiento aleatorio en sus componentes de: Gráficos, análisis de datos, probabilidad y distribuciones, rescatando el dialogo intrínseco que tienen los demás pensamientos en la solución propuesta para el problema.

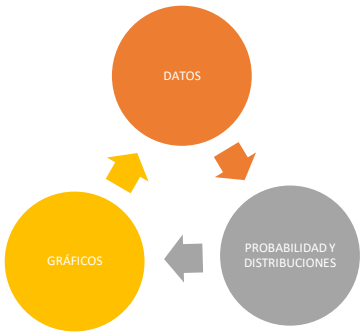


Figura 3: Temáticas de pensamiento aleatorio

Para la interface de salida del software, se propone una funcionalidad a manera de ruleta, distribuida de la siguiente manera: En la primera fase (naranja) se podrá escoger el nivel escolar del grupo o del usuario, en la segunda fase se podrá escoger la temática que abordará el problema a resolver, de acuerdo a lo presentado en el párrafo anterior.

Dentro de la distribución de la pantalla inicial del software, se presentaran dos personajes al lado de la ruleta; el primero personaje (puede ser un docente joven) tendrá la opción de ayuda, de tal forma que al dar click sobre él, se presentarán las opciones, desde los pensamientos asociados a la solución del problema, para que el usuario pueda identificar los conceptos necesarios en el planteamiento de la solución. El segundo personaje (puede ser un docente viejo), tendrá información referida a conceptos de hechos históricos, paradojas o enseñanzas matemáticas.

En la figura 4, se muestra el diseño inicial del software del área de matemáticas. Es importante tener en cuenta que la selección debe ser condicionada, esto es, primero se debe seleccionar el nivel educativo (1 a 3 ó 10 a 11), de tal manera que al habilitar una opción las demás, quedan inhabilitadas. Luego de seleccionar el nivel educativo, se habilitan las opciones del centro donde se ubican los problemas, el cual debe ser seleccionado

seguidamente, (los problemas se encuentran ubicados en el guion de cada nivel, considerando que la selección puede ser aleatoria, por tratarse de una ruleta).

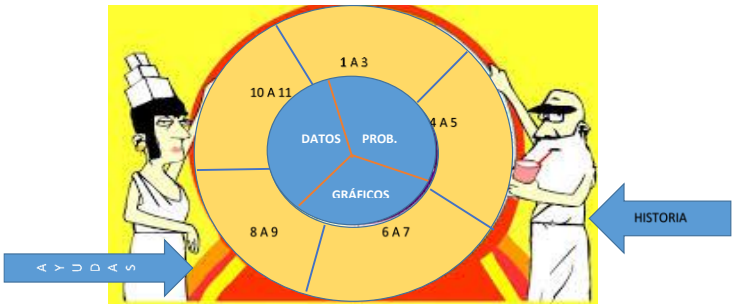


Figura 4: Propuesta de inicio del software

Luego de escoger los problemas, se habilitaran los personajes al lado de la ruleta, docente joven (con las ayudas) y el docente viejo (reseñas bibliográficas), el personaje permanecerá siempre habilitado, ya que la información es genérica. Por otra parte, cuando se active el personaje joven con las ayudas, se presentaran las cuatro nubes que aparecen en el gráfico 5, las cuales cambian de acuerdo a las condiciones del problema seleccionado. La información de las ayudas (cuatro nubes) se encuentra resumidas en cada uno de los problemas en los cuadros que tienen la siguiente presentación:

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL

En la medida en que se cambie el problema, se habilitan las ayudas correspondientes.

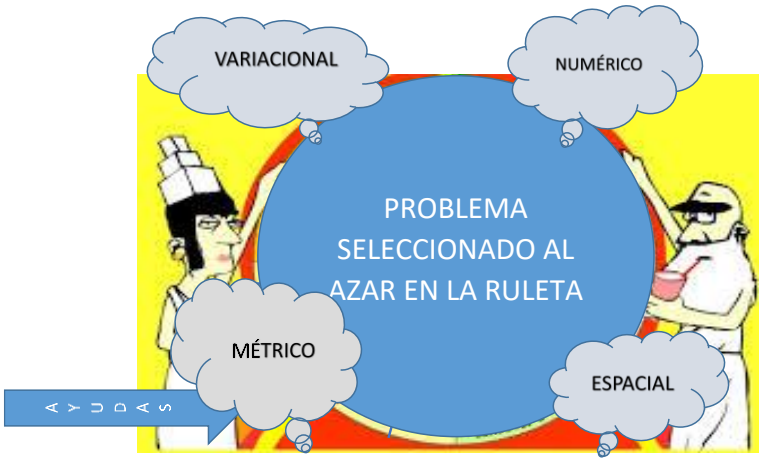


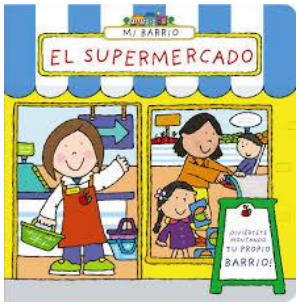
Figura 5: Opciones de ayuda para cada problema

Así entonces, se pretende tener en el software un repositorio de problemas, ubicados por los grados establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, en los Estándares del área de Matemática, que le permitan al maestro la selección de los ejercicios de acuerdo con el avance del contenido de cada uno de los cursos.

A continuación, se presenta el desarrollo de contenidos para el software matemático del área de estadística articulado al desarrollo de los estándares en matemáticas que ha propuesto el MEN, para el desarrollo de las diferentes competencias que involucra el desarrollo del pensamiento matemático, desde la articulación del pensamiento aleatorio con los pensamientos métrico, numérico, espacial y variacional.

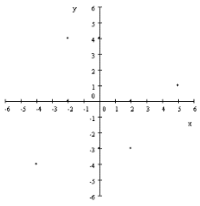
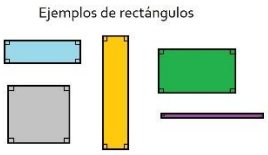
GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 1 A 3

OPCIÓN DATOS:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 1:</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>Juan es enviado por su mamá a la tienda con una lista de cosas necesarias para el aseo de su casa. 3 barras de jabón, una escoba, 2 paquetes de bolsas para la basura, 4 sobres de suavizante para ropa. De acuerdo a la lista, ¿puedes presentar un gráfico relacionando las cantidades necesarias de cada cosa que comprará Juan? ¿Cuántos artículos comprará Juan en la tienda?</td>
<td>Se debe presentar la situación de Juan en la tienda con la lista en la mano para comprar las cosas solicitadas por su mamá:
 
</td>
<td>Se realiza una tabla con el resumen de la información:
<table>
<tr><th>Lista de artículos</th><th></th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Barras de jabón</td><td> </td><td>3</td></tr>
<tr><td>Escoba</td><td> </td><td>2</td></tr>
<tr><td>Bolsas para la basura</td><td> </td><td>1</td></tr>
<tr><td>Suavisante</td><td> </td><td>4</td></tr>
<tr><td>Total</td><td colspan="2">10</td></tr>
</table>
La idea es que el usuario pueda ir llenando la tabla, y el software le permita corregir de acuerdo a la respuesta correcta. Se presenta el gráfico asociado a la tabla:

</td>
</tr>
</table>

		El usuario podrá observar como llena el grafico en el medida que cambia los valores de la tabla.

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Definición de plano cartesiano: Es un sistema de referencia que se encuentra construido por dos rectas (perpendiculares) que se cortan en un punto que se llama origen. 	Concepto de cantidad: Se denomina cantidad a todo aquello que es medible y susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar o disminuir. En Matemática, las cantidades positivas son las que se agregan	Concepto de rectángulo: Paralelogramo, en el cual los cuatro lados forman cuatro ángulos rectos entre sí: 	Concepto de proporción: La proporción muestra los tamaños relativos de dos o más valores. Una forma de presentar las proporciones es usando dos puntos para separar los valores ":" Ejemplo: Hay una escoba y

	unas a otras, y las negativas las que disminuyen el valor de las cantidades positivas a las que se contraponen.		tres barras de jabón, en la lista, la proporción es “uno a tres” 1:3.

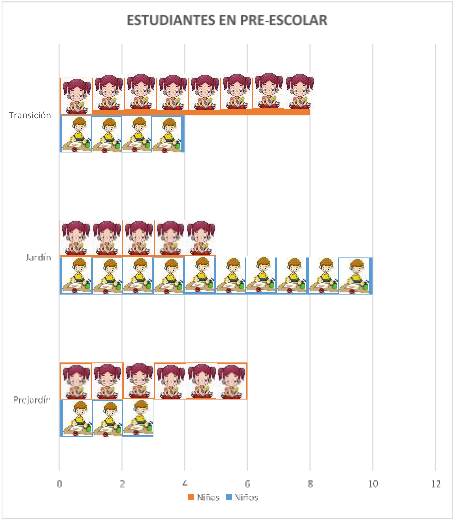
PROBLEMA 2:	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Salome ingresó al colegio Alegria de Aprender a grado Jardín en nivel preescolar. En el nivel preescolar hay tres clasificaciones: Prejardín, Jardín y Transición. Si en Prejardín hay 6 niñas y 3 niños, en Jardín hay 10 niños y 5 niñas y en	Se debe presentar una ilustración de un Jardín Infantil con el nombre del problema: **Alegria de Aprender** 	Inicialmente se pide a los niños que identifique cuantas variables tiene el problema. Una vez identificada, los niños podrán clasificar las variables de acuerdo a la ayuda ubicada en el pensamiento variacional. Cuando clasifican las variables como categóricas, por nivel escolar y género pueden resumir la información una tabla de contingencia que se presenta a continuación:

Transición hay 8 niños y 4 niños, ¿Puedes hacer un gráfico con esta información? ¿Cuántos niños hay en total en el nivel preescolar del colegio? ¿Cuántas niñas y cuantos niños? ¿Hay más niñas que niños, en que razón?

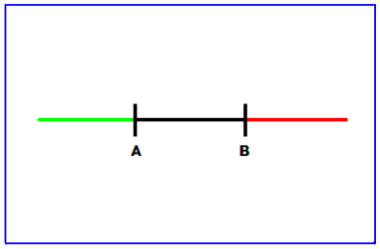
Preescolar	Niños	Niñas	Total
Prejardín	3	6	**9**
Jardín	10	5	**15**
Transición	4	8	**12**
Total	**17**	**19**	**36**

Para ello, el software habilita la tabla de datos, la cual en el momento de ir llenando, irá mostrando si la respuesta es correcta o no.

Luego se presenta un gráfico de líneas horizontales, en el cual se represente la cantidad de niños en cada categoría. El usuario podrá ver como la gráfica se va formando en la medida en que llena la tabla de frecuencia.

		 Para resolver las preguntas del ejercicio, el usuario podrá utilizar la información de la tabla o de la gráfica, así como las ayudas de los pensamientos.

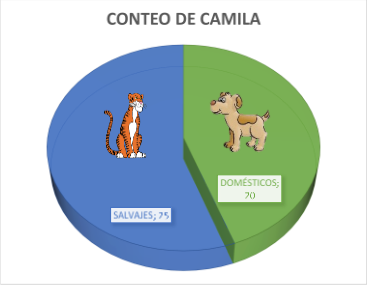
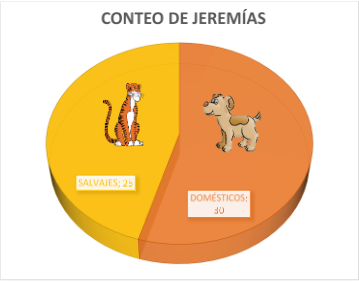
PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Razón: Es la comparación de dos cantidades por su cociente, donde se ve cuántas veces	Relación de orden: En matemáticas se considera una relación de	Longitud de un segmento: Se expresa como aquel valor que expresa la cantidad de unidades de distancia entre un	Variable: Se considera toda aquella característica que puede

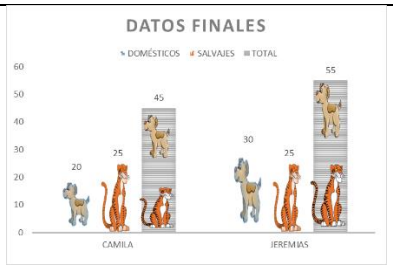
contiene una a la otra. Por ejemplo una razón 4:2 se puede leer como “4 sobre 2”, o bien “4 es a 2”. El primer valor de la razón (el 4) se llama **antecedente** y al segundo valor de la razón (el 2) se llama **consecuente**.	orden como aquella que deja ver diferencias entre dos cantidades. Así entonces, se dice que un número A es mayor que un número B, cuando A excede a B. $A > B$ Cuando A no supera el valor de B, se dicen entonces que A es menor que B. $A < B$	punto A y un punto B de un segmento dado.  	estar sujeta a cambios. En matemática es representada por una letra, a la cual se le asocian valores que representan una característica de un conjunto de individuos. Pueden ser categóricas, cuando asocian cualidades o numéricas cuando los valores son números.

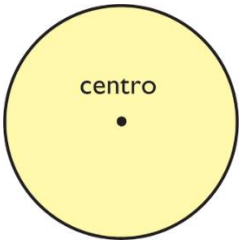
<table>
<tr><th>PROBLEMA 3:</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La familia Pérez Acosta, sale de paseo a visitar el zoológico de la ciudad. Sus hijos Camila y Jeremías, hacen un juego para ver cuantos animales salvajes hay en el zoológico y cuantos animales domésticos. Luego de la visita al zoológico, Camila y Jeremías comparan los datos obtenidos en su visita. Camila, contó 25 animales salvajes y 20 animales domésticos. Jeremías contó 30 animales domésticos y 25 animales salvajes.</td>
<td>Se debe ilustrar la familia y sus integrantes con rumbo al zoologíco.

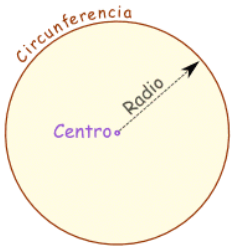
En la ilustración puede aparecer la ciudad alejada y el las puertas del zoológico.
 </td>
<td>El usuario debe identificar la variable que se quiere analizar. La variable es “ser una animal”. En este caso, Camila y Jeremías presentan una clasificación de la variable, como animal doméstico y animal salvaje:

De acuerdo a la información obtenida por los niños en su visita al Zoológico, se presenta la información en la siguiente tabla:
<table>
<tr><th colspan="2">ANIMALES</th><th>CAMILA</th><th>JEREMIAS</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>DOMÉSTICOS</td><td> </td><td>20</td><td>30</td></tr>
<tr><td>SALVAJES</td><td> </td><td>25</td><td>25</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td></td><td>45</td><td>55</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

¿Puedes representar en un mismo gráfico la información de los niños Pérez Acosta? ¿Qué diferencias encuentras en los datos de los niños Pérez?		El usuario debe ir llenando la información en la tabla, y el software le mostrara si es correcta o no. Como la cantidad de animales observada por los niños en la visita al zoológico es diferente, se realizan tres gráficas, dos para identificar los conteos de cada niño y una en la cual se analicen los totales. Para cada una de las gráficas el usuario podrá observar cómo se crean los gráficos para cada caso.  

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Circunferencia: Es una curva cerrada en donde todos los puntos de la misma, equidistan (están a la misma distancia) del punto llamado centro. 	Sustracción: Operación básica de las matemáticas, la cual consiste en reducir, quitar una cantidad de otra. La cantidad sustraída o restada, es llamada sustraendo y la otra cantidad se conoce como minuendo. El resultado final de la operación es conocida como diferencia: 30 minuendo - 20 sustraendo 10 diferencia	Circulo: Es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia del plano equidista de otro punto fijo llamado centro. Esta distancia es menor o igual a otra llamada radio.	Variable: Se considera toda aquella característica que puede estar sujeta a cambios. En matemática es representada por una letra, a la cual se le asocian valores que representan una

			característica de un conjunto de individuos. Pueden ser categóricas, cuando asocian cualidades o numéricas cuando los valores son números.

PROBLEMA 4:	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La profesora del grado tercero les ha solicitado a los estudiantes, Pedro, Mario, Iván y Melisa, que le ayuden a clasificar los útiles escolares que se encuentran	Se debe ilustrar el salón de clase, en el cual se ubican la profesora, los estudiantes y los útiles de manera desordenada en una mesa y en otra parte del salón, un mueble con las gavetas de los colores propuestos en el	Como son cuatro gavetas, se propone que usuario pueda arrastrar los objetos seleccionados, y ubicarlos en cada caja, de acuerdo a las condiciones para cada niño. Mientras esto ocurre, se puede observar en las tablas resúmenes, como aparece el conteo de

en el salón de clase. Los estudiantes deben clasificar los objetos, en el nuevo mueble del salón con los colores y las características de los objetos. Así, gaveta azul cuadernos y blocks de papel, gaveta roja, lápices, colores y crayones, gaveta amarilla tijeras, sacapuntas, pegantes y en la gaveta blanca otros útiles. Los estudiantes deben presentar un resumen a la profesora al finalizar la ejercicio.

los objetos de acuerdo a la clasificación.

Pedro toma el color azul para clasificar los cuadernos y los block de papel, Mario toma el color rojo para clasificar los colores, lápices y crayones, Iván toma el color amarillo, para clasificar sacapuntas, tijeras y pegantes y Melisa debe clasificar en la gaveta blanca los otros útiles diferentes que encuentre

En las tablas se presentan los resúmenes de cada niño:

TABLA RESUMEN PEDRO

ARTICULOS ESCOLARES	CANTIDAD												Total
Cuadernos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
Block de papel	X	X	X	X	X	X							6

TABLA RESUMEN MARIO

ARTICULOS ESCOLARES	CANTIDAD												Total
Colores	X	X	X	X	X	X	X	X					8
Lápices	X	X	X	X									4
Crayones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			10

TABLA RESUMEN IVAN

ARTICULOS ESCOLARES	CANTIDAD												Total
Sacapuntas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			10
Tijeras	X	X	X	X	X	X							6
Pegantes	X	X	X	X	X	X	X	X					8

TABLA RESUMEN MELISA

ARTICULOS ESCOLARES	CANTIDAD									Total
Reglas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
Borradores	X	X	X	X	X	X				6
Carpetas	X	X	X							3

<table>
<tr>
<td>actividad. ¿Cómo organizarías la información para entregársela a la profesora? ¿Qué niño organizó e mayor porcentaje de útiles?</td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th>NIÑOS</th><th>TOTAL ARTICULOS</th><th colspan="2">%</th></tr>
<tr><td>PEDRO</td><td>18</td><td>0,22</td><td>22%</td></tr>
<tr><td>MARIO</td><td>22</td><td>0,27</td><td>27%</td></tr>
<tr><td>IVAN</td><td>24</td><td>0,29</td><td>27%</td></tr>
<tr><td>MELISA</td><td>18</td><td>0,22</td><td>22%</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td colspan="3">82</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria.	Semejanza: Se define con la variación en tamaño entre dos objetos o cuerpos cuyas formas son idénticas. Se dice que dos figuras geométricamente **semejantes** si tienen la misma forma pero con tamaños diferentes. Por ejemplo, dos reglas de escalas distintas son semejantes, pues	Conjunto: Colección de elementos con características en común. Se nombran con letras Mayúsculas y se define el cardinal de un

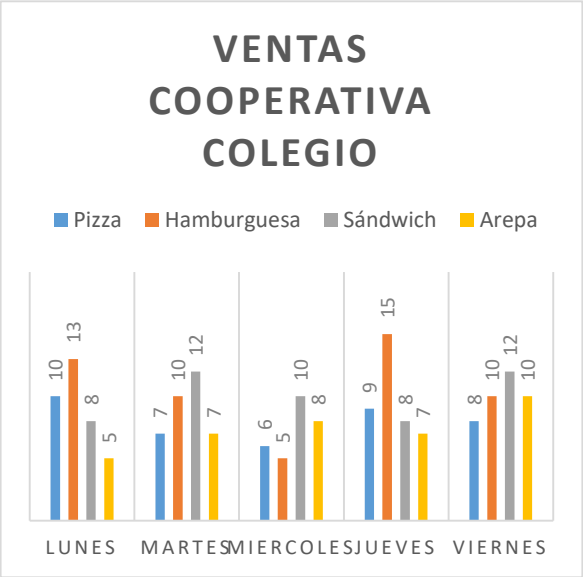
% (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual	a Numerador b Denominador El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indic a el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.	la forma no cambia, pero si el tamaño.	conjunto como la cantidad de elementos presentes en el conjunto. Relación de pertenencia: Se define sobre los elementos de un conjunto y se dice que el elemento x pertenece al conjunto A, se escribe, $x \in A$. Relación de contenencia: Se establece entre dos conjuntos,

como numerador y como denominador el número 100.			esto quiere decir que un conjunto está contenido en otro se denota por $B \subset A$.

OPCIÓN GRÁFICOS

<table>
<tr><th>PROBLEMA 5 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La profesora de matemáticas del grado segundo, le presenta el grupo el gráfico de la ilustración.

El gráfico representa las ventas en la cooperativa el colegio en una semana de clase.

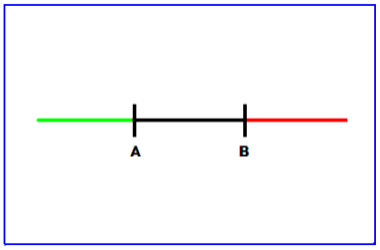
Puedes identificar: ¿Qué producto es el que más se consume en la cooperativa</td>
<td>


<table>
<tr><th>Producto</th><th>Total</th></tr>
<tr><td>Pizza</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Hamburguesa</td><td>53</td></tr>
<tr><td>Sándwich</td><td>50</td></tr>
<tr><td>Arepa</td><td>37</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>180</td></tr>
</table>
Tabla 1: Totales por producto
<table>
<tr><th>Día</th><th>Total</th></tr>
<tr><td>Lunes</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Martes</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Miércoles</td><td>29</td></tr>
<tr><td>Jueves</td><td>39</td></tr>
</table>
</td>
<td>El usuario observa el gráfico y debe escoger en cada uno de los días de la semana, el producto con la mayor frecuencia. Se propone que el grafico aparezca sin los valores, de tal forma que si el usuario pasa el mouse por cada una de las barras, estas muestren los valores correspondientes. Así para el caso de la hamburguesa, cuando se seleccione la opción se sumaran los totales de hamburguesas en los diferentes días. Al final el estudiante establecerá, cual es el producto de mayor</td>
</tr>
</table>

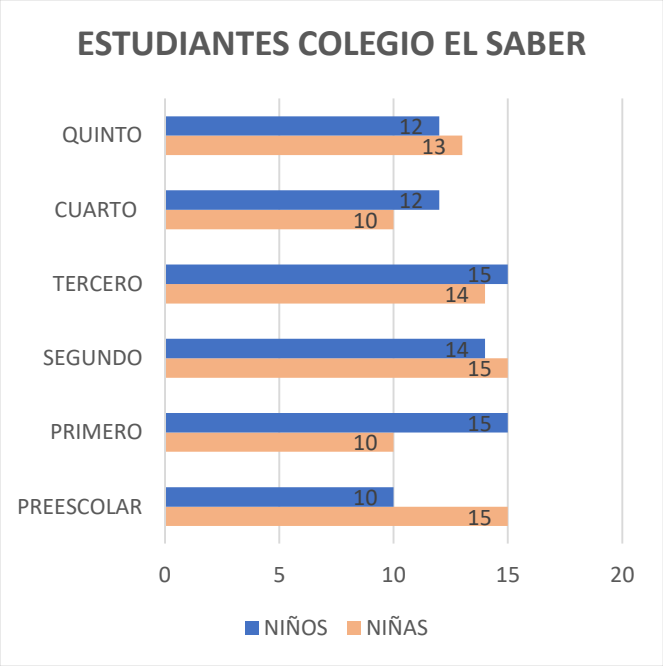
<table>
<tr>
<td>en la semana? ¿Qué producto es el de menos venta? ¿Qué día se presentó mayor venta en la cooperativa del colegio? ¿Cuál fue el día que menos vendió la cooperativa del colegio?</td>
<td>
<table>
<tr><td>Viernes</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>180</td></tr>
</table>
Tabla 2: Totales por día
</td>
<td>cantidad (color verde en la tabla 1) y el de menor cantidad (color rojo en la tabla 1).

Para la segunda pregunta el usuario deberá sumar en cada uno de los días la totalidad de productos vendidos para dar la respuesta. Estos valores, los colocara en las tablas en blanco, y el software corregirá los mismos. Día de mayor venta viernes (color verde en la tabla 2) y día de menor venta miércoles (color rojo tabla 2).</td>
</tr>
</table>

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL

Distancia: Para la geometría la distancia entre dos puntos es la longitud del camino más corto entre los dos puntos. Es decir la medición que da de un punto hasta el otro extremo. Estas distancias pueden ser medidas en sentido horizontal o vertical. Para el ojo humano es mucho más fácil establecer diferencias entre distancias verticales que	Relación de orden: En matemáticas se considera una relación de orden como aquella que deja ver diferencias entre dos cantidades. Así entonces, se dice que un número A es mayor que un número B, cuando A excede a B. $A > B$ Cuando A no supera el valor de B, se dicen entonces que A es menor que B.	Longitud de un segmento: Se expresa como aquel valor que expresa la cantidad de unidades de distancia entre un punto A y un punto B de un segmento dado. 	Concepto de razón: La razón muestra los tamaños relativos de dos o más valores. Una forma de presentar las razones es usando dos puntos para separar los valores ":" Ejemplo: Hay una escoba y tres barras de jabón, en la lista, la proporción es "uno a tres" 1:3.

entre distancias horizontales.			

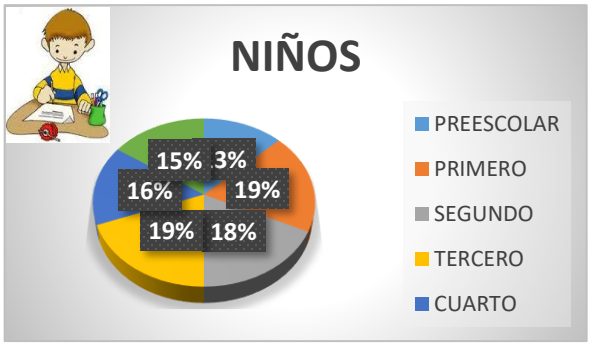
PROBLEMA 6 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La gráfica representa los estudiantes matriculados en el colegio el Saber en la sección primaria en el año 2015. Puedes identificar: ¿al colegio asisten más niñas que niños? ¿Puedes establecer la proporción? ¿Cuál es el porcentaje de niñas y niños	 Gráfica 1: Relaciones de estudiantes por genero matriculados en cada grado. **ESTUDIANTES** / **TOTAL** / **FRACCIÓN** / **%** **NIÑAS** 77 0,497 49,7% **NIÑOS** 78 0,503 50,3% **TOTAL** 155 1 100,0%	Para responder las preguntas el usuario deberá recorrer las barras del grafico, el cual se presenta sin valores, y en la medida en que recorra el gráfico se mostraran las cantidades de cada individuo, para que cuando se sumen tenga el resultado de la tabla 1 (color verde). El usuario, podrá ver, como aparecen los valores en la tabla, en la medida en que escoge las barras

en cada curso?

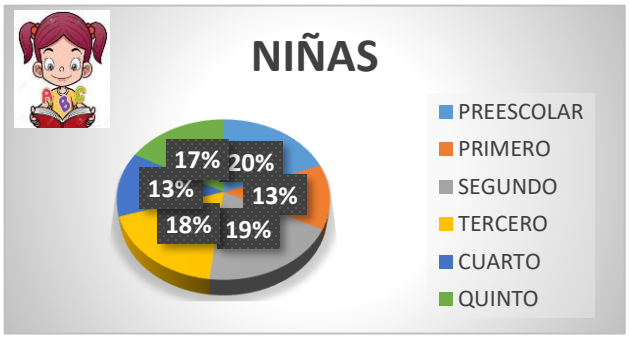
¿En qué grado hay mayor número de estudiantes?

¿Cuál es el promedio de niñas y de niños en el colegio?

Tabla 1 Totales y porcentajes de estudiantes por género.



Gráfica 2: Niños por grado



Gráfica 3: Niñas por grado

GRADOS	NIÑAS	NIÑOS	DIFERENCIA
PREESCOLAR	19%	13%	6% MAS NIÑAS
PRIMERO	13%	19%	6% MAS NIÑOS
SEGUNDO	19%	18%	1% MAS NIÑAS
TERCERO	18%	19%	1% MAS NIÑOS
CUARTO	13%	15%	2% MAS NIÑOS
QUINTO	17%	15%	2% MAS NIÑAS
TOTAL	100%	100%	0%

Tabla 2: Diferencias en porcentaje por niveles

correspondientes en el gráfico.

Para responder la proporción tendrá que relacionar el total de estudiantes con cada total de niños y niñas y establecer la proporción, a través de la división entre la cantidad de niñas y el total de estudiantes, de igual manera se hará para los niños. Este proceso, debe ser orientado por el docente y al ingresar los valores en la tabla, el

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th colspan="2">PROMEDIO</th></tr>
<tr><td>NIÑAS</td><td>12,8</td></tr>
<tr><td>NIÑOS</td><td>13,0</td></tr>
</table>
Tabla 3 resumen de promedio por niños y niñas
</td>
<td>software habilitara la respuesta si es correcta. Debe comparar los resultados para concluir cual es mayor (color rojo en la tabla 1).

Para responder la siguiente pregunta el usuario podrá explorar las gráficas 2 y 3 que se presentan al dar click sobre la pregunta, comparando los resultados de cada nivel para establecer las diferencias entre los porcentajes por nivel y obtener los</td>
</tr>
</table>

		resultados de la tabla 2. Para responder por el promedio de niñas niños en cada grupo, el usuario sumara las cantidades de niños y niñas de cada grupo y la dividirá en el número de grupos del colegio, para este caso 6. El valor para niñas se presente en color rojo en la tabla 3 y el valor para niños en color azul, en la misma tabla.

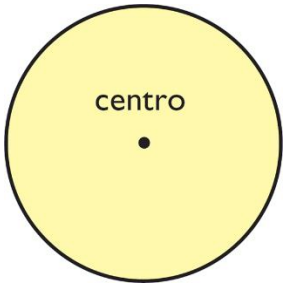
PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL

<table>
<tr>
<td>Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se</td>
<td>Promedio aritmético: Es el cociente entre la suma de valores y el número total de datos sumados.

Se representa por el siguiente proceso:

$Promedio = \frac{x+y+x}{3}$</td>
<td>Circunferencia: Es una curva cerrada en donde todos los puntos de la misma, equidistan (están a la misma distancia) del punto llamado centro.

 
</td>
<td>Tabla de doble entrada: Es un arreglo ordenado (cuadrado), por filas (horizontales) y columnas (verticales), en las cuales se puede resumir información de dos variables de interés.

Ejemplo:

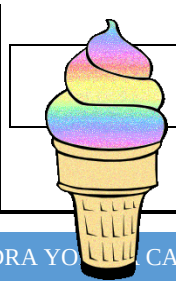
<table>
<tr><th>OPCIÓN</th><th>NIÑA</th><th>NIÑO</th><th>TOTAL</th></tr>
<tr><td>SI</td><td>10</td><td>5</td><td>15</td></tr>
<tr><td>NO</td><td>20</td><td>15</td><td>35</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>30</td><td>20</td><td>50</td></tr>
</table>

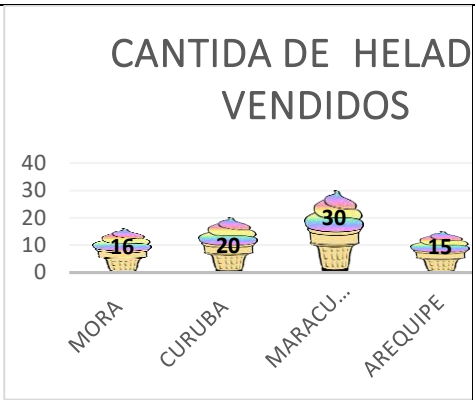
Las tablas de doble entrada tienen la característica de totalizar los valores por filas y columnas. En la última casilla deben coincidir las sumas por filas y por columnas.</td>
</tr>
</table>

multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.			

PROBLEMA 7 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Lucia viaja de fin de semana a la casa de su tía Laura. Ella tiene una venta de helados en su casa. La tía de Lucia, le ha pedido que le	Se debe visualizar el gráfico de la situación problema:	En la solución se debe colocar la tabla en formato en blanco, para que el usuario vaya ingresando los valores que considere en cada sabor, como se ilustra a continuación:

HELADOS	CANTIDAD



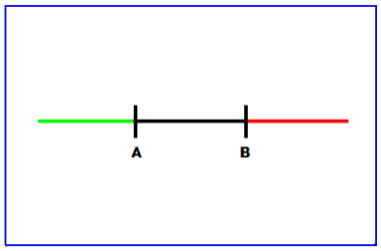
ayude a llevar la relación de helados vendidos por sabores durante el domingo. ¿Puedes ayudar a Lucia a construir la tabla de frecuencia, del gráfico que le presentó su tía? ¿Cuántos helados se vendieron el día domingo? ¿De qué sabor es el helado que más se vende?		**TOTAL** En la medida que los usuarios coloquen los valores en la tabla, el sistema les permitirá ver si la respuesta es correcta o no.

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL

<table>
<tr>
<td>Distancia: Para la geometría la distancia entre dos puntos es la longitud del camino más corto entre los dos puntos. Es decir la medición que da de un punto hasta el otro extremo. Estas distancias pueden ser medidas en sentido horizontal o vertical. Para el ojo humano es mucho más fácil establecer diferencias entre distancias</td>
<td>Relación de orden: En matemáticas se considera una relación de orden como aquella que deja ver diferencias entre dos cantidades. Así entonces, se dice que un número A es mayor que un número B, cuando A excede a B.

$A > B$

Cuando A no supera el valor de B, se dicen entonces que A</td>
<td>Longitud de un segmento: Se expresa como aquel valor que expresa la cantidad de unidades de distancia entre un punto A y un punto B de un segmento dado.

 
</td>
<td>Tabla de Frecuencia: Es una arreglo ordenado por filas y columnas, que permite resumir la información de un grupo de datos que se repiten en una muestra.

En las filas se colocan las características de las variables y en las columnas la cantidad de veces que se presenta:

<table>
<tr><th>CARACTERISTICAS</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td>A</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td></td></tr>
</table></td>
</tr>
</table>

verticales que entre distancias horizontales.	es menor que B. $A < B$		

OPCIÓN PROBABILIDAD

<table>
<tr><th>PROBLEMA 8 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>El Papá de Jaime, está planeando llevarlo a practicar ciclismo, fuera de la ciudad. Para ello le ha solicitado a su hijo un recuento de los últimos dos meses, Enero y Febrero sobre los días lluviosos soleados,</td>
<td>Se propone una ilustración en la cual aparezca Jaime y su Papá, revisando el clima y tomando nota sobre la situación:

 </td>
<td>Jaime crea un cuadro similar a un calendario, para realizar el conteo de los fines de semana lluviosos y soleados, presentando la siguiente tabla para escribir la información:
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">FIN DE SEMANA</th><th colspan="4">ENERO</th><th colspan="4">FEBRERO</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>SOLEADO</td><td> </td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><td>LLUVIOSO</td><td> </td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr>
</table>
Tabla 1: conteo de días lluviosos

El software corregirá la información ingresada por el usuario.

Luego de tener el conteo, resume la información en la tabla 2:</td>
</tr>
</table>

en fines de semana, para determinar la posibilidad de salir el siguiente fin de semana que es día festivo.

¿Podrá el Papá de Jaime, pronosticar si el fin de semana de la salida es lluvioso o no? ¿De qué manera usará la informació

FIN DE SEMANA		TOTAL	FRACCIÓN
SOLEADO		3	0,375
LLUVIOSO		5	0,625
TOTAL		8	1

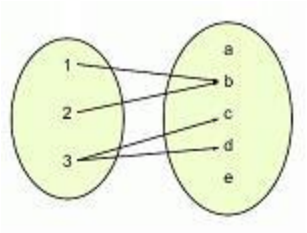
Tabla 2: Resumen de días lluviosos y soleados

El usuario podrá observar cómo cambia el valor porcentual en la medida que cambia los valores totales.

Con base en la información de la tabla 2, el usuario podrá observar que el Papá de Jaime, concluye que el número de fines de semana lluviosos es mayor que el números de fines de semana soleados, con una relación aproximada de uno a dos, por lo que decide dejar la salida para otra oportunidad, considerando que la posibilidad de que llueva en la salida es más alta.

El Papá de Jaime, observa que el conteo de su hijo, establece una relación entre

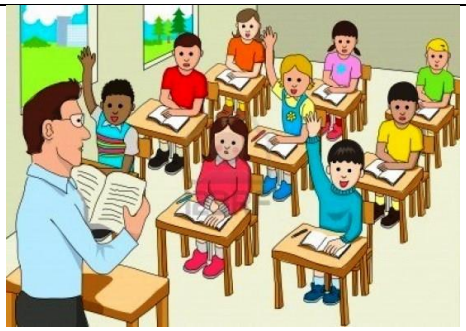
n tomada por Jaime, para realizar el pronóstico?		el número de días lluviosos y soleados con el total de días observados, siendo el primero el de mayor valor, por lo cual convence a su hijo de salir en otra ocasión, cuando los fines de semana soleados superen a los lluviosos.

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondencia "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a Numerador b Denominador $\frac{a}{b}$	Relación de correspondencia: Se define como la relación matemática que otorga a cada elemento del conjunto A un elemento en el conjunto B. A B  Cuando la relación de correspondencia garantiza que todos los	Pronostico: Se refiere al conocimiento anticipado de lo que sucederá con un fenómeno de interés en un futuro, mediante la observación y clasificación de dicho fenómeno en un período de tiempo. En

de entretenimiento).		elementos del conjunto de partida tienen relación con un único elemento del conjunto de llegada, se dice que la relación es una función.	matemáticas, los pronósticos se asocian al estudio de las relaciones entre la presencia de la característica observada y el número de veces que sucede en el tiempo de estudio.

PROBLEMA 9:	**ILUSTRACIÓN**	**SOLUCIÓN**
El profesor de matemáticas	Se debe ilustrar un salón de clase con dos grupos de trabajo:	Cada grupo hace la experiencia y anota una X en los espacios de la tabla

, les ha solicitado a los niños de la clase llevar una dado para realizar un experimento . El profesor divide en dos grupos el salón de clases y les pide a los niños que tomen uno de los dados. Cada grupo debe arrojar el dado en determinadas ocasiones y anotar el resultado de obtener un



En el planteamiento del problema se debe hacer un enlace para que el usuario pueda ver la tabla:

LANZAMIENTOS	RESULTADO	
	PAR	IMPAR
5		
10		
15		
20		
25		

entregada por el maestro, la cual se habilita en el software en blanco, para ir digitando de cada experiencia: se mostrara al usuario cada situación: se arroja un dado cinco veces resultado par debe ser 2 y resultado impar 3, y así para cada caso. El usuario registra la actividad en la tabla.

El grupo 1 realiza la actividad y obtiene los resultados que muestra la tabla 2:

GRUPO:	UNO	
LANZAMIENTOS	RESULTADO	
	PAR	IMPAR
5	XX	XXX
10	XXXXXX	XXXX
15	XXXXXXX	XXXXXXXX
20	XXXXXXXXXXX	XXXXXXXXX
25	XXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX

Tabla 2: conteo de éxitos grupo 1

número par, para el grupo uno e impar para el grupo 2. El profesor le entrega a cada grupo una hoja con una tabla para apuntar los resultados. ¿Qué grupo tendrá más éxitos en los lanzamientos de los dados? ¿Puedes predecir en determinado lanzamiento cual es la posibilidad de tener un

GRUPO:	DOS	
LANZAMIENTOS	RESULTADO	
	PAR	IMPAR
5	XXX	XX
10	XXXXX	XXXXX
15	XXXXXXXX	XXXXXXX
20	XXXXXXXXX	XXXXXXXXXXX
25	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXX

Tabla 3: conteo de éxitos grupo 2

Luego cada grupo realizan los conteos de los éxitos de cada equipo y establecen los valores de fracción para cada uno, las tablas 4 y 5 presentan la información, registrando la misma en la tabla en blanco, la cual ira corrigiendo la respuesta de acuerdo a la correcta:

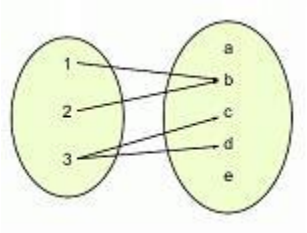
GRUPO:	UNO ÉXITO: RESULTADO PAR			
LANZAMIENTOS	RESULTADO		RELACIÓN DE ÉXITOS	FRACCIÓN DE ÉXITO
	PAR	IMPAR		
5	2	3	2 DE 5	0,4
10	6	4	6 DE 10	0,6
15	7	8	7 DE 15	0,5
20	11	9	11 DE 20	0,6
25	13	12	13 DE 25	0,5
TOTAL	39	36	39 DE 75	0,5

Tabla 4: conteo de éxitos grupo 1 y relación de éxitos vs. lanzamientos

<table>
<tr>
<td>éxito en el lanzamiento ?</td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>GRUPO:</td><td colspan="4">UNO ÉXITO: RESULTADO IMPAR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LANZAMIENTOS</td><td colspan="2">RESULTADO</td><td rowspan="2">RELACIÓN DE ÉXITOS</td><td rowspan="2">FRACCIÓN DE ÉXITO</td></tr>
<tr><td>PAR</td><td>IMPAR</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>2 DE 5</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>10</td><td>5</td><td>5</td><td>5 DE 10</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>15</td><td>8</td><td>7</td><td>7 DE 15</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>20</td><td>9</td><td>11</td><td>11 DE 20</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>25</td><td>12</td><td>13</td><td>13 DE 25</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>37</td><td>38</td><td>38 DE 75</td><td>0,5</td></tr>
</table>

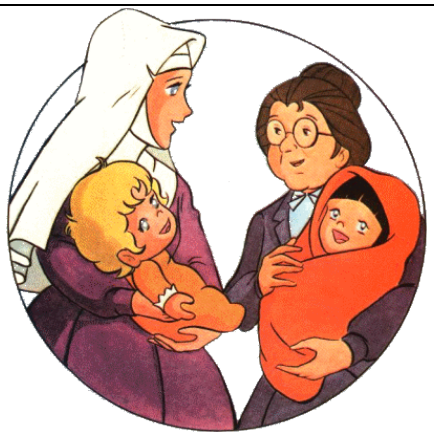
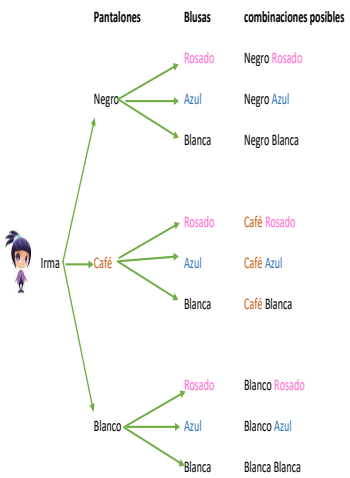
Tabla 5: conteo de éxitos grupo 2 y relación de éxitos vs. Lanzamientos

El usuario podrá revisar la información de las tablas 4 y 5 y concluirá que el número de éxitos en cada grupo es relativamente cercano en cada uno de los lanzamientos. Revisando el comportamiento de los lanzamientos y teniendo en cuenta la razón de éxitos y fracasos, en los 75 lanzamientos, cada grupo podría determinar el valor de éxito en un determinado número de lanzamientos.
</td>
</tr>
</table>

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondencia "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento).	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a Numerador b Denominador $\frac{a}{b}$	Relación de correspondencia: Se define como la relación matemática que otorga a cada elemento del conjunto A un elemento en el conjunto B. A B  Cuando la relación de correspondencia garantiza que todos los elementos del conjunto de partida tienen relación con un único elemento del conjunto de llegada, se dice que la relación es una función.	Pronostico: Se refiere al conocimiento anticipado de lo que sucederá con un fenómeno de interés en un futuro, mediante la observación y clasificación de dicho fenómeno en un período de tiempo. En matemáticas, los pronósticos se asocian al estudio de las relaciones entre la presencia de la

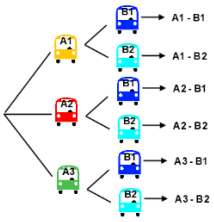
			característica observada y el número de veces que sucede en el tiempo de estudio.

PROBLEMA 10 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La mamá de Irma le pide que organice su cuarto antes de salir de paseo y debe escoger la ropa que menos usa para llevarla a un hogar de paso. En la selección Irma, encuentra que tiene tres pantalones de color negro, café, azul y tres blusas	Se debe ilustra la habitación de Irma con un cuarto desordenado: De igual manera se ilustra el hogar de paso:	Para encontrar la solución, se debe presentar al usuario el recurso de diagrama de árbol, el cual le permitirá construir las posibles combinaciones:

de color rosado, azul y blanco, para llevar al hogar de paso. ¿Podrías ayudar a Irma para determinar de cuantas formas posibles la persona que reciba la ropa podría combinar los pantalones y las blusas? ¿Cuántos días podría vestirse sin repetir una prenda? ¿Podrías predecir cuantas formas posibles de combinación se harían si incluyéramos también dos pares de zapatos?		 La idea es que el usuario seleccione cada una de las variables a colocar en el diagrama, y relacione la información correspondiente. En la medida que va llenando el diagramas, éste le dejara seguir si es correcto o no de lo contrario. Luego de tener el diagrama, el usuario podrá contar las posibilidades en la columna de combinaciones posibles para

		responder que el número de combinaciones posibles es 9. Por otra parte, podrá deducir que el resultado se obtiene de multiplicar los posibles resultados del primer conjunto con los resultados del segundo conjunto. Esto es, para el caso de responder con los dos pares de zapatos, el resultado anterior, debe multiplicarse por dos, y entonces tendríamos 18 posibles combinaciones.

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL

Conteo: Contar es establecer una correspondencia “uno a uno” entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento).	Diagrama de árbol:  Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos. La primera rama, son condiciones del que se determina como primero conjunto, mientras que en la segunda rama, los elementos se encuentran	Líneas Rectas: Se define como la unión de infinitos puntos en una misma dirección. Las líneas rectas, poder tener sentido vertical, cuando se trazan de arriba hacia abajo o viceversa, de forma horizontal, cuando se trazan de izquierda a derecha. Se puede colocar el video: https://www.youtube.com/watch?v=mycS0pkn_lI	Regla del producto: La regla del producto se puede aplicar a dos o mas conjuntos, de elementos finitos. Se dice que una relación entre dos conjuntos, se establece cuando se hace corresponder a cada elemento del conjunto de partida (dominio) un elemento del conjunto de llegada. Entonces siguiendo la regla del producto, si se conoce plenamente el número de elementos *n* para el conjunto A y el número de elementos m, para el conjunto B, el conjunto de las posibles relaciones entre A y B, estará dado por x * *y*.

	condicionados por que ya ha sucedido previamente las acciones del primer conjunto.		

GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 4 A 5

OPCIÓN DATOS:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 1 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La profesora de matemáticas está preparando un informe para la reunión de padres de familia y le pide a dos estudiantes, Lucas y María, que le apoyen en el proceso de tabulación de la información. La profesora quiere presentar en la reunión un cuadro comparativo en el que se evidencien los resultados académicos de los</td>
<td>Se debe ilustrar la profesora con los niños en el salón de clase:

Lucas María

<table>
<tr><th>GRADO 5-1</th><th>GRADO 5-2</th></tr>
<tr><td>3,5</td><td>4,0</td></tr>
<tr><td>3,0</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>4,5</td><td>4,0</td></tr>
<tr><td>4,0</td><td>3,5</td></tr>
<tr><td>4,2</td><td>3,7</td></tr>
<tr><td>3,4</td><td>3,8</td></tr>
<tr><td>3,5</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>2,5</td><td>3,5</td></tr>
<tr><td>3,0</td><td>4,0</td></tr>
</table></td>
<td>Se presenta la lista con los datos por cada niño. Para hacer el cuadro comparativo la profesora presenta la tabla 1.

Los usuarios empezaran a escribir en la tabla y al escribir el resultado se debe mostrar si es correcto o no.

La solución se plantea a continuación:

<table>
<tr><th>AYUDANTES</th><th>LUCAS 5-1</th><th>MARIA 5-2</th></tr>
<tr><td>NÚMERO DE ESTUDIANTES</td><td>20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>ESTUDIANTES QUE PIERDEN</td><td>3</td><td>1</td></tr>
<tr><td>PROMEDIO DE LOS ESTUDIANTES</td><td>3,5</td><td>3,7</td></tr>
<tr><td>NOTA MÁS ALTA</td><td>4,5</td><td>5,0</td></tr>
<tr><td>NOTA MÁS BAJA</td><td>2,5</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>PORCENTAJE DE PERDIDA</td><td>15%</td><td>5%</td></tr>
</table></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>estudiantes de los dos grupos de quinto en el colegio. Para ello entrega una lista de datos a cada niño y les pide que le entreguen un resumen con la información.

Puedes ayudar a Lucas y María con el cuadro comparativo.

¿Qué grupo de quinto tiene mejor promedio?</td>
<td>3,5 4,0
4,0 3,5
3,5 3,8
4,0 4,0
4,5 3,5
3,0 3,0
3,5 2,5
4,0 4,0
3,5 3,8
2,5 3,0

<table>
<tr><th colspan="3">CUADRO COMPARATIVO</th></tr>
<tr><th>AYUDANTES</th><th>LUCAS 5-1</th><th>MARIA 5-2</th></tr>
<tr><td>NÚMERO DE ESTUDIANTES</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ESTUDIANTES QUE PIERDEN</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PROMEDIO DE LOS ESTUDIANTES</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>NOTA MÁS ALTA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>NOTA MÁS BAJA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PORCENTAJE DE PERDIDA</td><td></td><td></td></tr>
</table>

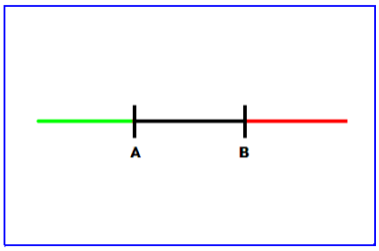
Tabla 1: Cuadro comparativo</td>
<td></td>
</tr>
</table>

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje: Es	Promedio: Es el valor central de	Longitud de un segmento: Se expresa como aquel valor	Tabla de Frecuencia: Es un arreglo ordenado por filas y

<table>
<tr>
<td>una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador (cantidad que se quiere tomar) en el denominador</td>
<td>un grupo de datos. Se obtiene sumando todos los datos y dividiendo el resultado en el número de datos así:$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$

Cuando los datos tienen comportamientos parecidos, el promedio es el valor que mejor los representa.</td>
<td>que expresa la cantidad de unidades de distancia entre un punto A y un punto B de un segmento dado.

 
</td>
<td>columnas, que permite resumir la información de un grupo de datos que se repiten en una muestra.

En las filas se colocan las características de las variables y en las columnas la cantidad de veces que se presenta cada valor y si porcentaje:

<table>
<tr><th>CARACTERISTICAS</th><th>CANTIDAD</th><th>%</th></tr>
<tr><td>A</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td></td><td></td></tr>
</table></td>
</tr>
</table>

(cantidad en la que se dividió la unidad) y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.			

<table>
<tr><th>PROBLEMA 2 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>Los padres de Tomas, le han enseñado a su hijo la importancia del ahorro. Cuando inicio el año escolar, le pidieron a su hijo que ahorra un porcentaje pequeño de su mesada semanal. En el mes de Junio el Papá de Lucas, le pide que le entregue un pequeño recuento de lo que lleva ahorrado hasta el mes de mayo. Lucas ha anotado de manera</td>
<td>En la ilustración de debe mostrar un niño ahorrando:

 </td>
<td>Al usuario se le muestra la tabla 2, en la cual podrá empezar a resumir la información correspondiente:

Tabla para resumen de información:
<table>
<tr><th rowspan="2">MESES</th><th colspan="10">SEMANA</th><th colspan="2" rowspan="2">TOTAL</th></tr>
<tr><th colspan="2">1</th><th colspan="2">2</th><th colspan="2">3</th><th colspan="2">4</th><th colspan="2">5</th></tr>
<tr><th>MESADA</th><th>AHORRO</th><th>MESADA</th><th>AHORRO</th><th>MESADA</th><th>AHORRO</th><th>MESADA</th><th>AHORRO</th><th>MESADA</th><th>AHORRO</th><th>MESADA</th><th>AHORRO</th></tr>
<tr><td>FEBRERO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>MARZO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ABRIL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>MAYO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Lo usuarios irán colocando los valores correspondientes y el programa deberá mostrarles si es correcto o no.

Para responder las preguntas se debe realizar una lista para que el usuario digite la respuesta y el software del devolverá la respuesta correcta o incorrecta.

¿Cuál fue el ahorro promedio de Lucas, y como obtienes el valor? Respuesta 1930 (se suman los</td>
</tr>
</table>

ordenada en un cuaderno las mesadas que ha recibido durante cada semana.

El Papá de Lucas pidió que ahorre 25% la primera semana, 15% la segunda semana y 10% las demás semanas.

Puedes ayudarle a Lucas a preparar el informe para su Padre.

¿Cuál fue el ahorro promedio de Lucas, y como obtienes el valor?

¿En qué mes ahorro Lucas una

DATOS	DINERO RECIBIDO				
	SEMAN	SEMAN	SEMAN	SEMAN	SEMAN
FEBRERO	5000	4000	3000	5000	
MARZO	4000	4000	3000	3000	3000
ABRIL	4000	4000	3000	4000	

Tabla 1: Resumen de mesadas

valores y se divide en el número de semanas ahorrado?

¿En qué mes ahorro Lucas una mayor cantidad de dinero? Respuesta: En el mes de mayo y el ahorro fue de $2600.

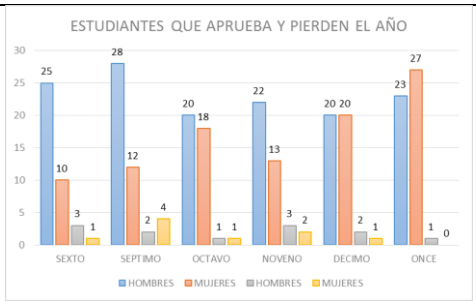
¿Qué porcentaje ahorro Lucas de las mesadas recibidas? Respuesta: El porcentaje de ahorro fue de 15,56%. Se toma el valor total del ahorro y se divide en el valor total de las mesadas. El resultado se multiplica por 100%.

mayor cantidad de dinero? ¿Qué porcentaje ahorro en total Lucas de las mesadas recibidas?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a Numerador b Denominador $\frac{a}{b}$	Paralelismo: Dos rectas son paralelas cuando siguen la misma dirección y por más que se alarguen no se cortan en ningún punto. En el plano cartesiano, dos rectas son	Tabla de doble entrada: Es un arreglo ordenado (cuadrado), por filas (horizontales) y columnas (verticales), en las cuales se puede resumir información de dos variables de interés. Ejemplo: OPCIÓN / NIÑA / NIÑO / TOTAL SI / 10 / 5 / 15 NO / 20 / 15 / 35 TOTAL / 30 / 20 / 50

porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador (cantidad que se quiere tomar) en el denominador (cantidad en la que se dividió la unidad) y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la	El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indic a el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.	paralelas cuando el mismo valor de pendiente.	Las tablas de doble entrada tienen la característica de totalizar los valores por filas y columnas. En la última casilla deben coincidir las sumas por filas y por columnas.

cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.			

PROBLEMA 3 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
En el informe de fin de año el Rector del Colegio presentó el cuadro resumen de los estudiantes que	Se debe representar Rector del colegio en la reunión de padres. De igual manera, se debe visualizar la tabla con el resumen de la información y la respectiva gráfica:	 En el momento de resolver las preguntas de abre la opción de cada respuesta para que el estudiante digite el valor. El programa debe

aprueban y reprueban el año escolar.

Con base en la información, el Padre de Juan del grado sexto, le pregunta a su hijo:

¿Cuántos estudiantes había en cada grupo? y ¿cuántos compañeros hombres de Juan perdieron el año?

¿Perdieron más

RESUMEN ESTUDIANTES QUE APROBARON EL AÑO

GRADOS	APROBARON EL AÑO		REPROBARON EL AÑO		TOTAL	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
SEXTO	25	10	3	1	28	11
SEPTIMO	28	12	2	4	30	16
OCTAVO	20	18	1	1	21	19
NOVENO	22	13	3	2	25	15
DECIMO	20	20	2	1	22	21
ONCE	23	27	1	0	24	27
TOTAL	138	100	12	9	150	109

mostrarle si la respuesta es correcta o no.

¿Cuántos estudiantes había en cada grupo? Respuesta: Sexto 39, Séptimo 46, Octavo 40, Noveno 40, Décimo 43, Once 51.

¿cuántos compañeros hombres de Juan perdieron el año? Respuesta: 3.

¿Perdieron más hombres que mujeres? Respuesta: Perdieron 12 hombres.

¿En qué porcentaje? Respuesta: el porcentaje de pérdida de hombres fue de 4,6% y el de mujeres 3,4%.

hombres que mujeres? ¿En qué porcentaje?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.	Relación de orden: En matemáticas se considera una relación de orden como aquella que deja ver diferencias entre dos cantidades. Así entonces, se dice que un número A es mayor que un número B,	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se	Variable independiente: Es aquella que toma valores dentro de un rango determinado. Generalmente las variables que se determinan como independientes, no se ven afectadas por

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador (cantidad que se quiere tomar) en el denominador (cantidad en la que se dividió la unidad) y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y	cuando A excede a B. $A > B$ Cuando A no supera el valor de B, se dicen entonces que A es menor que B. $A < B$	ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda. 	sucesos de otras variables. Variables dependiente: Es aquella que se ve afectada por el comportamiento de otra variable. Ejemplo: La variable género toma siempre dos valores (hombre, mujer), en este caso sería nuestra variable independiente. El número de estudiantes en cada grado, depende de la cantidad de mujeres y

como denominador el número 100.			hombres matriculados.

OPCIÓN GRÁFICOS

<table>
<tr><th>PROBLEMA 4:</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>Camilo y Daniel son hermanos y comparten la misma habitación. Su mamá les ha pedido que arreglen los juguetes de su cuarto.

¿Puedes ayudar a Camilo y Daniel para hacer una clasificación de los juguetes y saber cuántos tienen de cada uno?</td>
<td>Se debe ilustrar la habitación de los niños con juguetes de por lo menos cuatro formas diferentes como bloques de armar, Carros, Balones, Muñecos sobre un tapete:

 </td>
<td>El usuario tendrá que seleccionar uno a uno los juguetes que se colocan en el tapete. Luego se le habilitara el grafico que se muestra a continuación, ubicar los juguetes en la tabla.

En la medida que se llena la tabla, el grafico va apareciendo, mostrando el comportamiento de los datos.

Se presenta la tabla solución:

<table>
<tr><th colspan="3">TABLA DE FRECUENCIA</th></tr>
<tr><th>JUGUETE</th><th>CANTIDAD</th><th>%</th></tr>
<tr><td> </td><td>9</td><td>30%</td></tr>
<tr><td> </td><td>5</td><td>17%</td></tr>
<tr><td> </td><td>12</td><td>40%</td></tr>
<tr><td> </td><td>4</td><td>13%</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>30</td><td>100%</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

¿Qué porcentaje de juguetes es el mayor?

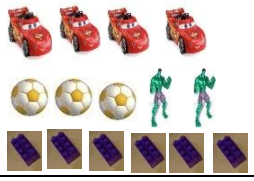
Si tuvieras que repartir los juguetes entre los dos hermanos, ¿cómo lo harías?

¿Qué porcentaje de juguetes es el mayor? Respuesta: El más alto es el de fichas para armar con el 40%

Si tuvieras que repartir los juguetes entre los dos hermanos, ¿cómo lo harías? Respuesta: El usuario debe empezar a llenar los canastos de cada niño, utilizando proporciones para entregar las mismas cantidades de juguetes.

TABLA DE FRECUENCIA		
NIÑO	**CANTIDAD**	**%**
CAMILO		
DANIEL		
TOTAL	**30**	

La idea es que al llenar la cesta con los juguetes en cualquier orden que se quiera, siempre se tendrá respuesta del 50%.

TABLA DE FRECUENCIA		
NIÑO	**CANTIDAD**	**%**
CAMILO		**50%**
DANIEL		**50%**
TOTAL	**30**	

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Concepto de razón: La razón	Proporción: Es una igualdad	Semejanza: Se define con la variación en tamaño entre dos	Conjunto: Colección de

muestra los tamaños relativos de dos o más valores. Una forma de presentar las razones es usando dos puntos para separar los valores ":" Ejemplo: 2 balones por cada 5 carros.	entre dos razones. Generalmente se utiliza notación fraccionaria para hablar de proporciones. Asi entonces se dice que: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ La forma de solucionar la proporción es haciendo producto en forma diagonal, para este caso: $axd = bxc$	objetos o cuerpos cuyas formas son idénticas. Se dice que dos figuras geométricamente **semejantes** si tienen la misma forma pero con tamaños diferentes. Por ejemplo, dos reglas de escalas distintas son semejantes, pues la forma no cambia, pero si el tamaño.	elementos con características en común. Se nombran con letras Mayúsculas y se define el cardinal de un conjunto como la cantidad de elementos presentes en el conjunto. Relación de pertenencia: Se define sobre los elementos de un conjunto y se dice que el elemento x pertenece al conjunto A, se escribe,

			$x \in A$. Relación de contenencia: Se establece entre dos conjuntos, esto quiere decir que un conjunto está contenido en otro se denota por $B \subset A$.

PROBLEMA 5:	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Este año se realizó el campeonato de baloncesto en el que participaron 5 equipos. Si todos los equipos se enfrentaron una vez, puedes determinar,	Se debe ilustrar con una gráfico alusivo a un campeonato de baloncesto: 	El programa debe mostrar la pregunta y dar la opción para que el usuario digite su respuesta. El programa de dirá si es correcta o no. ¿Cuántos partidos se jugaron en el campeonato? <u>Respuesta:</u> Se jugaron 20 partidos.

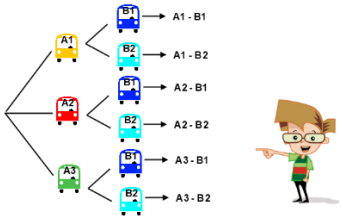
<table>
<tr>
<td>¿cuántos partidos se jugaron en el campeonato?
En el campeonato se observó, que el mejor lanzador del equipo ganador por cada 10 lanzamientos que realizaba, convertía 6.
Si al final del campeonato convirtió 24 cestas, puedes determinar ¿Cuántos lanzamientos realizo en el campeonato?
Si observas la gráfica de los mejores</td>
<td>De igual manera para la pregunta del lanzador se debe ilustrar:

<table>
<tr><th>AFIRMACIÓN</th><th>VERDADERO</th><th>FALSO</th></tr>
<tr><td>Mario convirtió el doble de Ricardo</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ricardo convirtió el triple de Carlos</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mario convirtió 25% más puntos que Stiven</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Los puntos de Mario y Ricardo igualan las anotaciones de Carlos</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Tabla 2 Anotaciones del campeonato</td>
<td>¿Cuántos lanzamientos realizo en el campeonato? <u>Respuesta</u>: el mejor jugador realizo 40 lanzamientos.

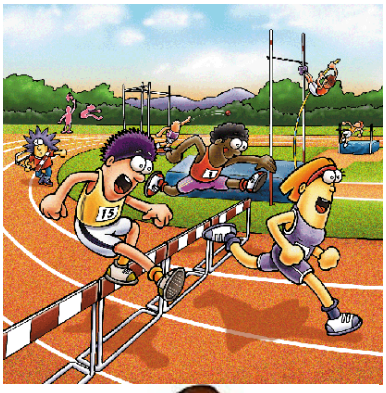
<table>
<tr><th>AFIRMACIÓN</th><th>VERDADERO</th><th>FALSO</th></tr>
<tr><td>Mario convirtió el doble de Ricardo</td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><td>Ricardo convirtió el triple de Carlos</td><td></td><td>F</td></tr>
<tr><td>Mario convirtió 25% más puntos que Stiven</td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><td>Los puntos de Mario y Ricardo igualan las anotaciones de Carlos</td><td>X</td><td></td></tr>
</table></td>
</tr>
</table>

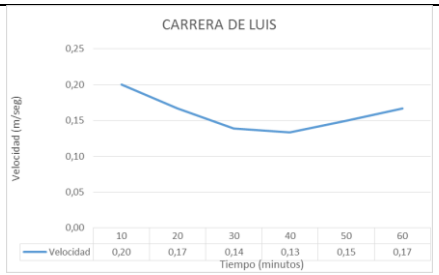
jugadores, responde falso o verdadero para cada afirmación de la tabla 1.		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondencia "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas	Diagrama de árbol:  Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos. La primera rama, son condiciones del que se determina como primero	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se	Regla del producto: La regla del producto se puede aplicar a dos o más conjuntos, de elementos finitos. Se dice que una relación entre dos conjuntos, se establece

de entretenimiento).	conjunto, mientras que en la segunda rama, los elementos se encuentran condicionados por que ya ha sucedido previamente las acciones del primer conjunto.	ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.	cuando se hace corresponder a cada elemento del conjunto de partida (dominio) un elemento del conjunto de llegada. Entonces siguiendo la regla del producto, si se conoce plenamente el número de elementos *n* para el conjunto A y el número de elementos m, para el conjunto B, el conjunto de las

			posibles relaciones entre A y B, estará dado por x * *y*.

PROBLEMA 6 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Luis es un estudiante del grado quinto que compite en las carreras atléticas programadas por el colegio. En la última carrera, Luis corrió y el gráfico 1 muestra su comportamiento en la carrera. De acuerdo con el gráfico responder: ¿Cuál es el promedio de velocidad de Luis en la carrera?	Ilustrar una competencia de carrera atlética y un niño que represente a Luis:  	Para responder las preguntas el programa dará la opción de respuesta para que el usuario digite la información. El sistema le corregirá la respuesta ingresada. ¿Cuál es el promedio de velocidad de Luis en la carrera? <u>Respuesta:</u> El usuario debe sumar las velocidades en cada intervalo y dividirla en el número de intervalos. 0,2. ¿En qué intervalo de tiempo de la carrera Luis pierde más velocidad? ¿Cuánto dura la competencia de Luis? <u>Respuesta</u>: A los 40 minutos de carrera, la

¿En qué intervalo de tiempo de la carrera Luis pierde más velocidad? ¿Cuánto dura la competencia de Luis? Si el ganador de la carrera tuvo una velocidad promedio de 0.3 m/seg, se puede concluir entonces ¿qué Luis estuvo cerca de ganar la carrera?	 Gráfico última carrera de Luis	velocidad de Luis es de 0,13 m/seg. Si el ganador de la carrera tuvo una velocidad promedio de 0.3 m/seg, se puede concluir entonces ¿qué Luis estuvo cerca de ganar la carrera? <u>Respuesta</u>: Como la diferencia de promedios es de 0,1 m/seg, se puede decir que Luis estuvo en los niños que llegaron con el ganador de la carrera.

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Proporción: Es una igualdad entre dos razones. Generalmente	Valor Absoluto: El valor de un número, sin tener	Polígono de Frecuencia: Es la línea recta que se traza en los valores máximos de frecuencia	Variable independiente: Es aquella que toma

se utiliza notación fraccionaria para hablar de proporciones. Así entonces se dice que: $$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$$ La forma de solucionar la proporción es haciendo producto en forma diagonal, para este caso: $axd = bxc$	en cuenta el signo. Se representa utilizando dos barras paralelas como lo indica la fórmula $$a=\begin{cases}\lvert a\rvert \\ \lvert -a\rvert\end{cases}$$ Promedio: Es el valor central de un grupo de datos. Se obtiene sumando todos los datos y dividiendo el resultado en el número de datos así: $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$ Cuando los datos tienen comportamientos parecidos, el promedio es el	de cada característica de la variable. El polígono describe el comportamiento de crecimiento o decrecimiento de la variable.	valores dentro de un rango determinado. Generalmente las variables que se determinan como independientes, no se ven afectadas por sucesos de otras variables. Variables dependiente: Es aquella que se ve afectada por el comportamiento de otra variable. Ejemplo: La variable género toma siempre dos valores (hombre, mujer), en este caso sería nuestra variable independiente.

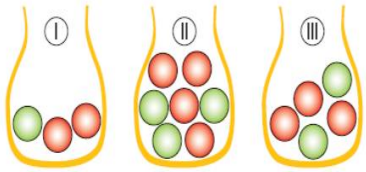
	valor que mejor los representa.		El número de estudiantes en cada grado, depende de la cantidad de mujeres y hombres matriculados.

OPCIÓN PROBABILIDAD

<table>
<tr><th>PROBLEMA :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La profesora de matemáticas, lleva para la clase, tres bolsas con pimpones.

Los estudiantes deben calcular la probabilidad de sacar de cada bolsa la balota indicada.

La profesora pide que calculen en ¿cuál de las bolsas es mayor la probabilidad</td>
<td>Se debe ilustrar la situación con tres bolsas en las que se encuentran pimpones de colores:

En la primera bolsa de colocan 6 pimpones rojos y 2 blancos.
En la segunda bolsa se colocan 9 pimpones blancos y 3 rojos.
Se colocan 8 pimpones blancos y 4 rojos</td>
<td>El programa le permitirá al usuario digitar la respuesta para cada caso, en lo que el programa de arrojará la respuesta correcta.

<table>
<tr><th colspan="4">ABLA DE PROBABILIDAD EN CADA BOLS</th></tr>
<tr><th>BOLAS</th><th>I</th><th>II</th><th>III</th></tr>
<tr><td>BLANCAS</td><td>0,25</td><td>0,75</td><td>0,67</td></tr>
<tr><td>ROJAS</td><td>0,75</td><td>0,25</td><td>0,33</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

Tabla 1 respuesta de probabilidad en cada bolsa.

¿Cuál de las bolsas es mayor la probabilidad de sacar un pimpón rojo?
<u>Respuesta:</u> En la bolsa I la probabilidad de sacar un pimpón rojo es del 0.75.

Si se unen todos los pimpones en una sola bolsa, ¿cuál es la probabilidad de seleccionar un pimpón blanco?</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>de sacar un pimpón rojo?.

Si se unen todos los pimpones en una sola bolsa, ¿cuál es la probabilidad de seleccionar un pimpón blanco?</td>
<td></td>
<td><u>Respuesta</u>: Al unir todos los pimpones la probabilidad de seleccionar el pimpón blanco es del 0.59.

<table>
<tr><th colspan="5">TABLA DE PROBABILIDAD TOTAL</th></tr>
<tr><th>BOLAS</th><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>TOTAL</th></tr>
<tr><td>BLANCAS</td><td>0,06</td><td>0,28</td><td>0,25</td><td>0,59</td></tr>
<tr><td>ROJAS</td><td>0,19</td><td>0,09</td><td>0,13</td><td>0,41</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>0,25</td><td>0,375</td><td>0,375</td><td>1</td></tr>
</table>

Tabla de probabilidad de todos los pimpones</td>
</tr>
</table>

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Proporción: Es una igualdad entre dos razones. Generalmente se utiliza	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una	Polígono de Frecuencia: Es la línea recta que se traza en los valores máximos de frecuencia de cada característica de la variable. El polígono describe el	Conjunto: Colección de elementos con características en común. Se

<table>
<tr>
<td>notación fraccionaria para hablar de proporciones. Así entonces se dice que:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

La forma de solucionar la proporción es haciendo producto en forma diagonal, para este caso: $axd = bxc$</td>
<td>línea recta horizontal llamada raya fraccionaria.

<table><tr><td>a</td><td>Numerador</td><td rowspan="2">$\frac{a}{b}$</td></tr><tr><td>b</td><td>Denominador</td></tr></table>
El Numerador indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El Denominador indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.</td>
<td>comportamiento de crecimiento o decrecimiento de la variable.

</td>
<td>nombran con letras Mayúsculas y se define el cardinal de un conjunto como la cantidad de elementos presentes en el conjunto.

Relación de pertenencia: Se define sobre los elementos de un conjunto y se dice que el elemento x pertenece al conjunto A, se escribe,

$x \in A$.</td>
</tr>
</table>

			Relación de contenencia: Se establece entre dos conjuntos, esto quiere decir que un conjunto está contenido en otro se denota por $B \subset A$.

PROBLEMA 8:	**ILUSTRACIÓN**	**SOLUCIÓN**
En la clase de estadística del grado quinto, la profesora les ha pedido a los estudiantes llevar un	Se debe ilustrar la situación en un salón de clase, con la moneda y el dado:	Para la solución del ejercicio el programa le pide al estudiante que ingrese los dos conjuntos observador así: $A = \{cara, sello\}$ $B = \{1,2,3,4,5,6\}$

dado y una moneda.

Les pide que hagan el siguiente experimento aleatorio: Primero deben lanzar la moneda y observar el resultado en la cara superior. Si el resultado es cara, se arrojara nuevamente la moneda. Si el resultado el sello, se debe arrojar el dado.

Luego establece las relaciones entre los elementos de cada conjunto, de acuerdo con los lanzamientos y las condiciones (mostrar el diagrama de árbol para que el usuario complete la información) y en la medida que lo realizar, se va formado el espacio muestral.

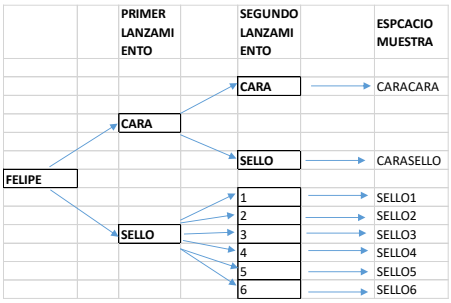


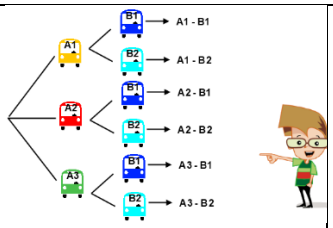
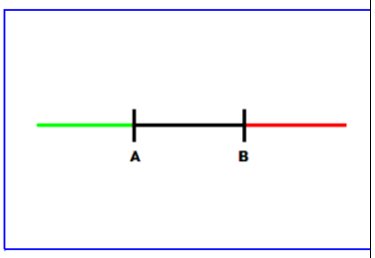
Diagrama de árbol espacio muestral.

<u>Respuesta</u>: $S =$

$$\left\{ \begin{matrix} (cara, cara), (cara, sello), \\ (sello, 1), \\ (sello, 2), (sello, 3), (sello, 4), \\ (sello, 5), (sello, 6), \end{matrix} \right\}$$

Los estudiantes deben escribir el espacio muestral del experimento aleatorio. Puedes ayudarle a Felipe, resolviendo el ejercicio.		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondenci	Diagrama de árbol:	Longitud de un segmento: Se expresa como aquel valor que expresa la cantidad de unidades de	Conjunto: Colección de elementos con

a “uno a uno” entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento).	 Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos. La primera rama, son condiciones del que se determina como primero conjunto, mientras que en la segunda rama, los elementos se encuentran condicionados por que ya ha sucedido previamente las acciones del primer conjunto.	distancia entre un punto A y un punto B de un segmento dado. 	características en común. Se nombran con letras Mayúsculas y se define el cardinal de un conjunto como la cantidad de elementos presentes en el conjunto. Relación de pertenencia: Se define sobre los elementos de un conjunto y se dice que el elemento x pertenece al conjunto A, se escribe,

			$x \in A$. Relación de contenencia: Se establece entre dos conjuntos, esto quiere decir que un conjunto está contenido en otro se denota por $B \subset A$.

PROBLEMA 9 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
El Papá de Marcos está interesado en saber si el equipo que apoya ganará el campeonato regional este año. Para ello, observa en el periódico el	Se debe recrear un equipo de futbol y el Papá de Marcos, escribiendo:	Para la solución, el sistema muestra la tabla con el resumen de la información y se habilita una casilla para el cálculo de cada una de las probabilidades. El programa, ira corrigiendo las repuestas que el estudiante

resumen de los resultados en los últimos cuartos de final de los campeonatos recientes, con el fin de observar cómo le ha ido a su equipo.

Si el equipo que apoya el Papá de Marcos es B, ¿Cuál es la probabilidad de que su equipo gane el campeonato?

¿qué equipo tiene mayor probabilidad de ganar el campeonato?

¿Cuántos partidos se han jugado

PARTIDOS			
EQUIPO	GANADOS	PERDIDOS	EMPATADOS
A	10	4	1
B	8	2	5
C	12	2	1
D	9	3	3

Tabla de resultados revisada por el Papá de Marcos.

ingrese, de acuerdo a si son correctas o no.

Elabora la tabla de probabilidad, para responder las preguntas.

PARTIDOS			
EQUIPO	GANADOS	PERDIDOS	EMPATADOS
A	0,67	0,27	0,07
B	0,53	0,13	0,33
C	0,80	0,13	0,07
D	0,60	0,20	0,20

Tabla de probabilidades

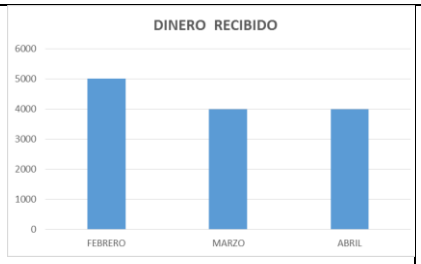
Si el equipo que apoya el Papá de Marcos es B, ¿Cuál es la probabilidad de que su equipo gane el campeonato? Respuesta: La probabilidad de que gane es del 53%.

¿qué equipo tiene mayor probabilidad de ganar el campeonato? Respuesta: El equipo con mayor probabilidad es C con el 80% de partidos ganados.

¿Cuántos partidos se han jugado antes de los cuarto de final?

antes de los cuarto de final? De los gráficos que se presentan, cuál sería el correspondiente a la situación.		Respuesta: Se han jugado 15 partidos. De los gráficos que se presentan, cuál sería el correspondiente a la situación. A B Respuesta Correcta. C

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Concepto de razón: La razón muestra los tamaños relativos de dos o más valores. Una forma de presentar las razones es usando dos puntos para separar los valores ":" Ejemplo: 2 balones por cada 5 carros.	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. <table><tr><td>a</td><td>Numerador</td><td rowspan="2">$\frac{a}{b}$</td></tr><tr><td>b</td><td>Denominador</td></tr></table> El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.	Conjunto: Colección de elementos con características en común. Se nombran con letras Mayúsculas y se define el cardinal de un conjunto como la cantidad de elementos presentes en el conjunto. Relación de pertenencia: Se define sobre los

			elementos de un conjunto y se dice que el elemento x pertenece al conjunto A, se escribe, $x \in A$. Relación de contenencia: Se establece entre dos conjuntos, esto quiere decir que un conjunto está contenido en otro se denota por $B \subset A$.

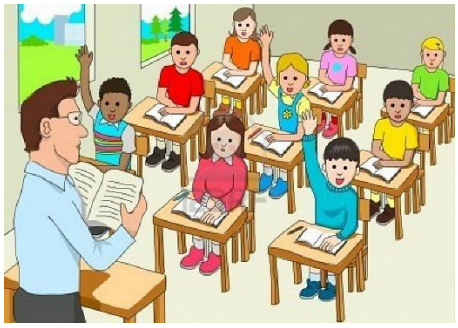
GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 6 A 7

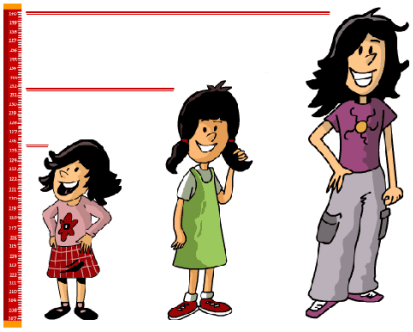
OPCIÓN DATOS:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 1 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La profesora de matemáticas les ha pedido a los estudiantes del grado sexto que escribieran su estatura en centímetros en un papel.

Las estaturas del grupo se resumen en la tabla 1.

¿Cuál es la estatura promedio del grupo de Estudiantes?</td>
<td>Se debe ilustrar, un salón de clase y estudiantes de diferentes alturas:

  </td>
<td>Para responder, el programa debe habilitar la opción de ingreso de respuesta y marcará si es correcta o no.

<table>
<tr><th colspan="2">Resumen de Promedios</th></tr>
<tr><td>GRUPO</td><td>165</td></tr>
<tr><td>NIÑAS</td><td>162</td></tr>
<tr><td>NIÑOS</td><td>167</td></tr>
</table>

Tablas 2 Promedios de estatura en el grupo

¿Cuál es la estatura promedio del grupo de Estudiantes? <u>Respuesta:</u> 165 cm

¿Cuál es la estatura promedio de las mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el promedio de estaturas de los hombres? <u>Respuesta:</u> Mujeres 162 cm, hombres 167 cm.

¿Qué valor de estatura es el más frecuente en el grupo de estudiantes?</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>¿Cuál es la estatura promedio de las mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el promedio de estaturas de los hombres?

¿Qué valor de estatura es el más frecuente en el grupo de estudiantes?

¿Cuántos estudiantes tienen estaturas por debajo del promedio del grupo?</td>
<td>
<table>
<tr><td>MARIO</td><td>175</td></tr>
<tr><td>IVONE</td><td>168</td></tr>
<tr><td>RAQUEL</td><td>165</td></tr>
<tr><td>CARLOS</td><td>165</td></tr>
<tr><td>MIREYA</td><td>170</td></tr>
<tr><td>TOBIAS</td><td>160</td></tr>
<tr><td>ROBERTO</td><td>165</td></tr>
<tr><td>SANDRA</td><td>157</td></tr>
<tr><td>MAURICIO</td><td>165</td></tr>
<tr><td>JAIME</td><td>172</td></tr>
<tr><td>HECTOR</td><td>170</td></tr>
<tr><td>MARIA</td><td>165</td></tr>
<tr><td>MILENA</td><td>157</td></tr>
<tr><td>CONSUELO</td><td>160</td></tr>
<tr><td>VERONICA</td><td>157</td></tr>
</table>

Lista de estatura por estudiante
</td>
<td><u>Respuesta:</u> La estatura más frecuente es 165 cm,

¿Cuántos estudiantes tienen estaturas por debajo del promedio? <u>Respuesta:</u> Cinco estudiantes tienen estaturas por debajo de promedio de estaturas del grupo.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>PENSAMIENTO MÉTRICO</th><th>PENSAMIENTO NUMÉRICO</th><th>PENSAMIENTO ESPACIAL</th><th>PENSAMIENTO VARIACIONAL</th></tr>
<tr>
<td>Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.</td>
<td>Promedio: Es el valor central de un grupo de datos. Se obtiene sumando todos los datos y dividiendo el resultado en el número de datos así: $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$

Cuando los datos tienen comportamientos parecidos, el promedio es el valor que mejor los representa.</td>
<td>Distancia: Para la geometría la distancia entre dos puntos es la longitud del camino más corto entre los dos puntos. Es decir la medición que da de un punto hasta el otro extremo. Estas distancias pueden ser medidas en sentido horizontal o vertical. Para el ojo humano es mucho más fácil establecer diferencias entre distancias verticales que entre distancias horizontales.</td>
<td>Tabla de Frecuencia: Es una arreglo ordenado por filas y columnas, que permite resumir la información de un grupo de datos que se repiten en una muestra.

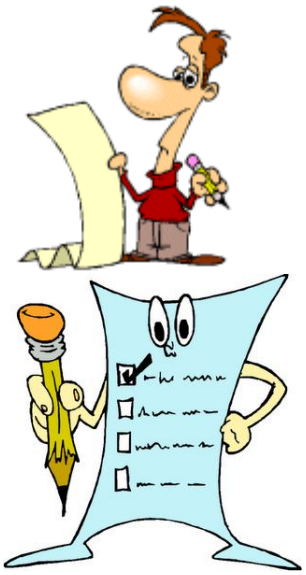
En las filas se colocan las características de las variables y en las columnas la cantidad de veces que se presenta:

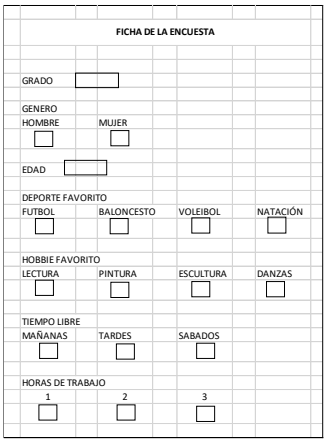
<table>
<tr><th>CARACTERISTICAS</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td>A</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROBLEMA 2 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>Héctor ha sido contratado por el colegio para organizar la información de las inscripciones que los niños hicieron para los cursos de vacaciones que ofrecerá el colegio.

Héctor debe entregarle al Rector una lista con las variables que mide la encuesta.

Puedes ayudarle a Raquel a organizar la información.</td>
<td>Se debe ilustrar una persona haciendo una encuesta:

Ficha de la encuesta</td>
<td>Para la solución el programa debe habilitar la tabla 1, en la que se presenta los tipos de variable. El usuario revisara la ficha y colocara las variables en cada casilla, el programa le corregirá las respuestas.

TABLA CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

<table>
<tr><th>CATEGORICAS</th><th>NUMÉRICAS</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
Tabla 1: clasificación variables

TABLA CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

<table>
<tr><th>CATEGORICAS</th><th>NUMÉRICAS</th></tr>
<tr><td>GRADO</td><td>EDAD</td></tr>
<tr><td>GENERO</td><td>HORAS DE TRABAJO</td></tr>
<tr><td>DEPORTE</td><td></td></tr>
<tr><td>HOBBIE</td><td></td></tr>
<tr><td>TIEMPO LIBRE</td><td></td></tr>
</table>
Solución ejercicio</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>PENSAMIENTO MÉTRICO</th><th>PENSAMIENTO NUMÉRICO</th><th>PENSAMIENTO ESPACIAL</th><th>PENSAMIENTO VARIACIONAL</th></tr>
<tr>
<td>Concepto de razón: La razón muestra los tamaños relativos de dos o más valores. Una forma de presentar las razones es usando dos puntos para separar los valores “:” Ejemplo: 2 balones por cada 5 carros.</td>
<td>Variable Numérica: Sus resultados asocian valores numéricos. La variable puede ser discreta cuando se pueden enumerar fácilmente los elementos que componen la variable o continua, cuando se tiene la necesidad de colocar los valores de la variable dentro de unos rangos definidos.

Las variables numéricas, tienen la característica de ser</td>
<td>Tabla de Frecuencia: Es una arreglo ordenado por filas y columnas, que permite resumir la información de un grupo de datos que se repiten en una muestra.

En las filas se colocan las características de las variables y en las columnas la cantidad de veces que se presenta:

<table>
<tr><th>CARACTERISTICAS</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td>A</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>Variable: Se considera toda aquella característica que puede estar sujeta a cambios. En matemática es representada por una letra, a la cual se le asocian valores que representan una característica de un conjunto de individuos. Pueden ser categóricas, cuando asocian cualidades o numéricas cuando los valores son números.</td>
</tr>
</table>

	medibles y cuantificables..		

<table>
<tr><th>PROBLEMA 3 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>Después de clasificar las variables, Héctor debe presentar un reporte de los estudiantes que respondieron la encuesta para que el colegio programe las actividades de vacaciones.

Héctor le presenta al Rector el resumen en la tabla 1.

Si el Rector autoriza abrir con 10</td>
<td>Se debe ilustrar las actividades propuestas en la encuesta para niños y niñas:

 </td>
<td>Para la solución el programa debe habilitar la pregunta y la opción de respuesta, para que el usuario digite la respuesta. El programa verifica si la respuesta es correcta.

<table>
<tr><th colspan="5">GRUPOS QUE SE DEBEN PROGRAMAR EN DEPORTE</th></tr>
<tr><th>HORARIO</th><th>FUTBOL</th><th>ALONCESTO</th><th>VOLEIBOL</th><th>NATACIÓN</th><th>TOTAL</th></tr>
<tr><td>MAÑANA</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td>TARDE</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SABADOS</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">GRUPOS QUE SE DEBEN PROGRAMAR EN HOBBIES</th></tr>
<tr><th>HORARIO</th><th>LECTURA</th><th>ESCULTURA</th><th>PINTURA</th><th>DANZAS</th><th>TOTAL</th></tr>
<tr><td>MAÑANA</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td>TARDE</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>SABADOS</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr>
</table>

Grupos por actividad y horario

¿Qué actividades debería programar el colegio en las vacaciones? <u>Respuesta:</u> Se debe programa un grupo de todos los deportes en la mañana, los sábados y un grupo de futbol en la tarde.

¿Qué porcentaje de los estudiantes inscritos en deportes prefieren el futbol? <u>Respuesta:</u> el 30%</td>
</tr>
</table>

estudiantes cada actividad:

¿Qué actividades debería programar el colegio en las vacaciones?

¿Qué porcentaje de los estudiantes inscritos en deportes prefieren el futbol?

¿Cuantos grupos de lectura tendrá el colegio en vacaciones?

¿Qué porcentaje de

ESTUDIANTES INSCRITOS EN CADA ACTIVIDAD

DEPORTE

HORARIO	HORAS	FUTBOL	ALONCESTO	VOLEIBOL	NATACIÓN	TOTAL
MAÑANAS	1	5	3	2	3	14
	2	10	8	7	5	32
	3	2	1	1	2	9
TARDES	1	5	4	3	1	14
	2	6	2	1	1	12
	3	3	1	0	1	8
SABADOS	1	4	3	5	2	15
	2	5	7	3	3	20
	3	1	1	3	2	10
TOTAL		41	30	25	20	134

HOBBIE

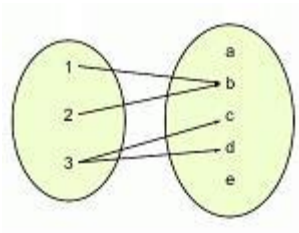
HORARIO	HORAS	LECTURA	ESCULTURA	PINTURA	DANZAS	TOTAL
MAÑANAS	1	2	3	2	3	11
	2	8	5	7	5	27
	3	1	2	1	2	9
TARDES	1	3	1	3	1	9
	2	3	4	2	4	15
	3	1	1	1	1	7
SABADOS	1	5	2	5	2	15
	2	3	3	3	3	14
	3	3	2	3	2	13
TOTAL		29	23	27	23	102

Tabla resumen estudiantes inscritos.

¿Cuantos grupos de lectura tendrá el colegio en vacaciones? Respuesta: Dos grupos de lectura

¿Qué porcentaje de estudiantes inscritos prefiere la lectura? Respuesta: el 28%

estudiantes inscritos prefiere la lectura?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. <table><tr><td>a</td><td>Numerador</td><td rowspan="2">$\frac{a}{b}$</td></tr><tr><td>b</td><td>Denominador</td></tr></table> El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han	Relación de correspondencia: Se define como la relación matemática que otorga a cada elemento del conjunto A un elemento en el conjunto B. A B  Cuando la relación de correspondencia	Tabla de doble entrada: Es un arreglo ordenado (cuadrado), por filas (horizontales) y columnas (verticales), en las cuales se puede resumir información de dos variables de interés. Ejemplo: <table><tr><th>OPCIÓN</th><th>NIÑA</th><th>NIÑO</th><th>TOTAL</th></tr><tr><td>SI</td><td>10</td><td>5</td><td>15</td></tr><tr><td>NO</td><td>20</td><td>15</td><td>35</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>30</td><td>20</td><td>50</td></tr></table> Las tablas de doble entrada tienen la característica de totalizar los valores por filas y columnas. En la última casilla

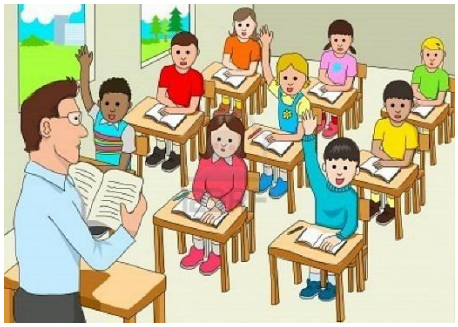
Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	tomado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.	garantiza que todos los elementos del conjunto de partida tienen relación con un único elemento del conjunto de llegada, se dice que la relación es una función.	deben coincidir las sumas por filas y por columnas.

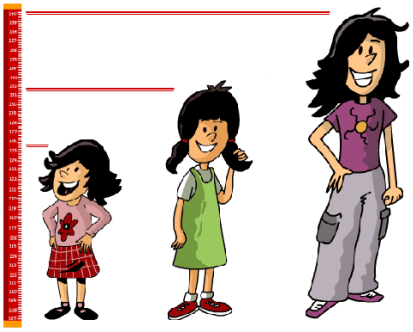
OPCIÓN GRÁFICOS

<table>
<tr><th>PROBLEMA 4 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La profesora de matemáticas del grado sexto presenta al grupo una gráfica con la información de estaturas promedio del grupo en hombres y mujeres frente a las estaturas del colegio.

Responder:

¿La estatura promedio del grupo es</td>
<td>Ilustrar los estudiantes en la clase y la diferentes estaturas:

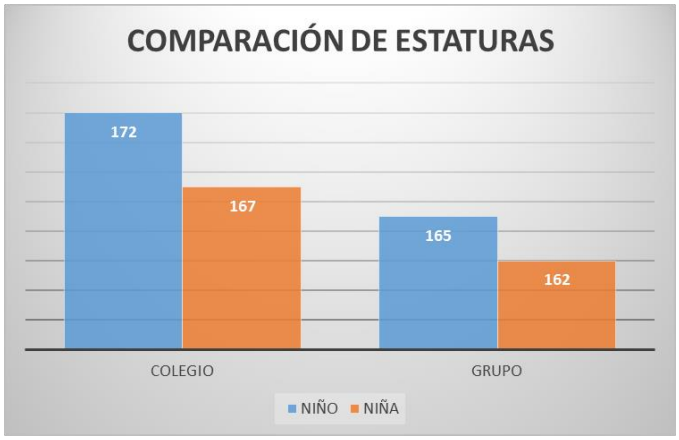
 

<table>
<tr><th colspan="3">ESTATURAS COLEGIO Y GRUPO</th></tr>
<tr><th></th><th>NIÑO</th><th>NIÑA</th></tr>
<tr><td>COLEGIO</td><td>172</td><td>165</td></tr>
<tr><td>GRUPO</td><td>167</td><td>162</td></tr>
</table>
</td>
<td>Para la solución se propone mostrar la pregunta y dejar que el usuario escriba la respuesta para que el programa le corrija.

¿La estatura promedio del grupo es mayor o menor que la estatura promedio del colegio? <u>Respuesta:</u> Es menor que la estatura del colegio.

¿Cuál es la diferencia entre las estaturas de las niñas del colegio y las niñas del grupo? <u>Respuesta:</u> La diferencia es de 3 centímetros.</td>
</tr>
</table>

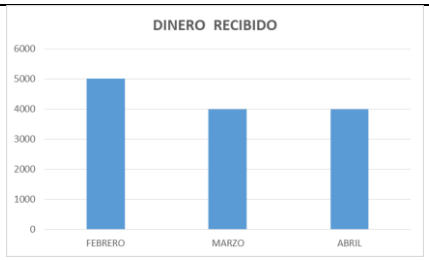
mayor o menor que la estatura promedio del colegio? ¿Cuál es la diferencia entre las estaturas de las niñas del colegio y las niñas del grupo? ¿Qué población es la más alta en el colegio?	Tabla resumen estaturas colegio y grado.  Gráfico 1: Estaturas colegio Vs. Grupo	¿Qué población es la más alta en el colegio? <u>Respuesta:</u> Los niños

<table>
<tr><th>PENSAMIENTO MÉTRICO</th><th>PENSAMIENTO NUMÉRICO</th><th>PENSAMIENTO ESPACIAL</th><th>PENSAMIENTO VARIACIONAL</th></tr>
<tr>
<td>Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador</td>
<td>Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria.
<table><tr><td>a</td><td>Numerador</td><td rowspan="2">$\frac{a}{b}$</td></tr><tr><td>b</td><td>Denominador</td></tr></table>
El Numerador indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El Denominador indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.</td>
<td>Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente.

El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.</td>
<td>Variable independiente: Es aquella que toma valores dentro de un rango determinado. Generalmente las variables que se determinan como independientes, no se ven afectadas por sucesos de otras variables.

Variables dependiente: Es aquella que se ve afectada por el</td>
</tr>
</table>

y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.			comportamiento de otra variable. Ejemplo: La variable género toma siempre dos valores (hombre, mujer), en este caso sería nuestra variable independiente.

PROBLEMA 5 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La gráfica 1 muestra el número de estudiantes matriculados por género en	Ilustrar un grupo de estudiantes en el colegio:	Se propone que el software cree una tabla con las preguntas y las opciones de falso o verdadero para que el usuario escoja el resultado.

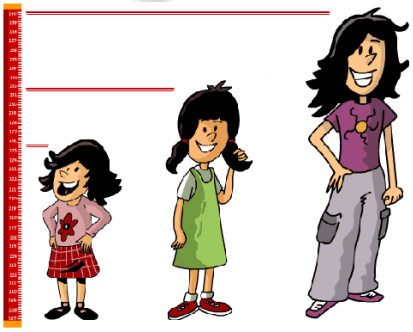
los grados sexto y séptimo.

Seleccione falso o verdadero según corresponda:

Es mayor el número de hombres matriculados en el grado sexto.

el 40% de la población matriculada es femenina.

Solo el 19% de los estudiantes son niñas que



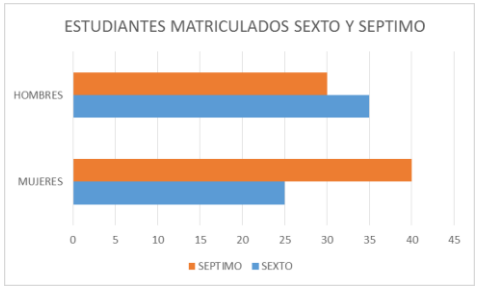


Grafico 2: mujeres matriculadas en los dos grados

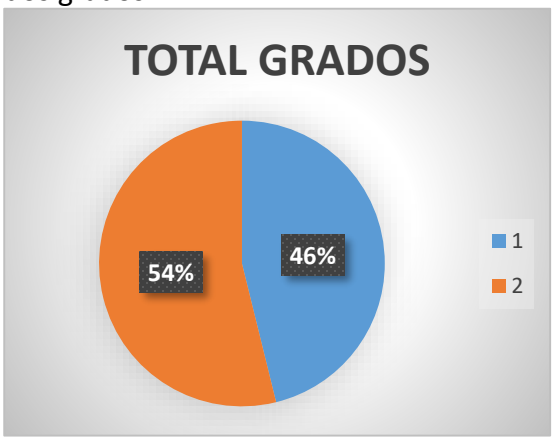


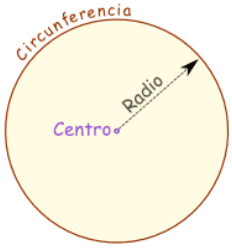
Grafico 3 Estudiantes matriculados en los dos grados

Es mayor el número de hombres matriculados en el grado sexto. Respuesta: Verdadera

el 40% de la población matriculada es femenina. Respuesta: Falsa

están en sexto. El 50% de los estudiantes matriculados son hombres.		Solo el 19% de los estudiantes son niñas que están en sexto. Respuesta: Verdadera El 50% de los estudiantes matriculados son hombres. Respuesta: Verdadera

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a — Numerador b — Denominador $\frac{a}{b}$	Circulo: Es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia del plano equidista de otro punto fijo llamado centro. Esta distancia es	Variable independiente: Es aquella que toma valores dentro de un rango determinado. Generalmente las variables que

que representa el porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.	menor o igual a otra llamada radio. 	se determinan como independientes, no se ven afectadas por sucesos de otras variables. Variables dependiente: Es aquella que se ve afectada por el comportamiento de otra variable. Ejemplo: La variable género toma siempre dos valores (hombre, mujer), en este caso sería

			nuestra variable independiente.
PROBLEMA 6 :	**ILUSTRACIÓN**		**SOLUCIÓN**
Fabio el Papá de Juanita, trabaja en un almacén de bicicletas. Su jefe le ha pedido que entregue un informe con las ventas de los fines de semana de los dos locales que tiene el almacén. Fabio entrega el	Ilustrar un almacén de bicicletas: **LOCAL 1** **DIA** — **No. BICICLETAS VENDIDAS** **VIERNES** — 12 **SÁBADO** — 8 **DOMINGO** — 5 **TOTAL** — 25		Se propone que el software cree una tabla con las preguntas y las opciones de falso o verdadero para que el usuario escoja el resultado. Los dos locales del almacén venden el mismo número de bicicletas en el fin de semana. <u>Respuesta:</u> verdadero El local 2 vende más bicicletas los domingos. <u>Respuesta: verdadero</u> El viernes es el día que los almacenes venden menos bicicletas. <u>Respuesta:</u> Falso

informe en la tabla 1 y el grafico 1.

Es correcto afirmar con la información que:

Los dos locales del almacén venden el mismo número de bicicletas en el fin de semana.

El local 2 vende más bicicletas los domingos.

El viernes es el día que los

Tablas 1 Datos bicicletas vendidas en el local 1

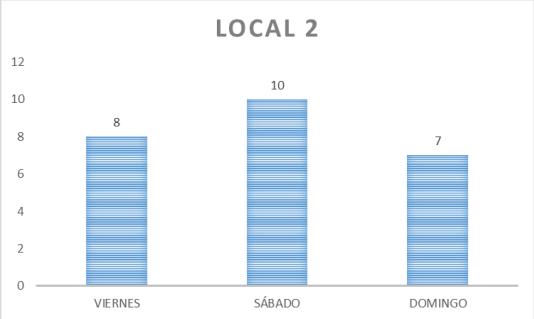


Gráfico 1: Venta de bicicletas en el local 2

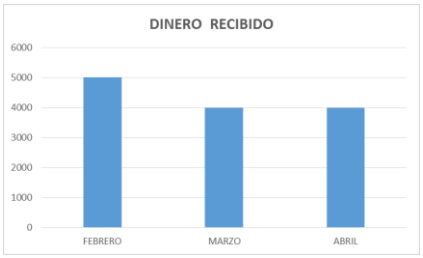
El promedio de bicicletas vendido en los dos locales es de 5 bicicletas diarias. Respuesta: Falso

El 20% de las ventas del local 1 se realiza el día domingo. Respuesta: verdadero.

AFIRMACIONES	VERDADERO	FALSO
Los dos locales del almacén venden el mismo número de bicicletas en el fin de semana.	X	
El local 2 vende más bicicletas los domingos.	X	
El viernes es el día que los almacenes venden menos bicicletas.		X
El promedio de bicicletas vendido en los dos locales es de 5 bicicletas diarias.		X
El 20% de las ventas del local 1 se realiza el día domingo.	X	

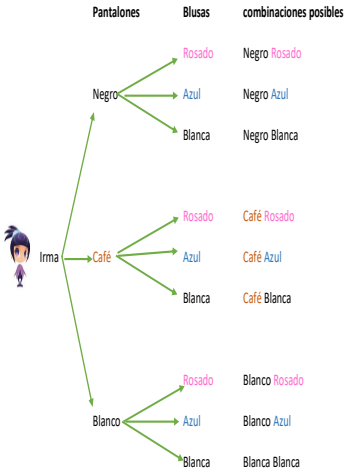
almacenes venden menos bicicletas. El promedio de bicicletas vendido en los dos locales es de 5 bicicletas diarias. El 20% de las ventas del local 1 se realiza el día domingo.		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje es una porción	Concepto de cantidad: Se	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables	Variable independiente: Es

proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y	denomina cantidad a todo aquello que es medible y susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar o disminuir. En Matemática, las cantidades positivas son las que se agregan unas a otras, y las negativas las que disminuyen el valor de las cantidades positivas a las que se contraponen.	en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.  	aquella que toma valores dentro de un rango determinado. Generalmente las variables que se determinan como independientes, no se ven afectadas por sucesos de otras variables. Variables dependiente: Es aquella que se ve afectada por el comportamiento de otra variable. Ejemplo: La variable género toma siempre dos valores (hombre, mujer), en este caso sería nuestra

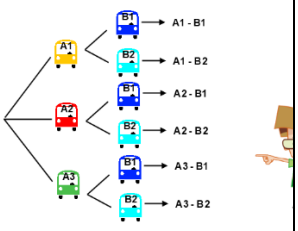
como denominador el número 100.			variable independiente.

OPCIÓN PROBABILIDAD

PROBLEMA 7 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Ana organiza su armario y encuentra que tiene tres pantalones de color negro, café y blanco. También encuentra que tiene tres blusas de color rosado, azul y blanco. Puedes ayudarle a Ana a encontrar las posibles combinaciones que puede hacer con la ropa que encontró. ¿Cuántos días puede Ana	Se debe ilustra la habitación de Ana, mostrando el armario con la ropa: De igual manera se ilustra el a Ana: 	Para encontrar la solución, se debe presentar al usuario el recurso de diagrama de árbol, el cual le permitirá construir las posibles combinaciones:  Luego de tener el diagrama, el usuario podrá contar las posibilidades en la columna de combinaciones posibles para responder que el número de combinaciones posibles es 9.

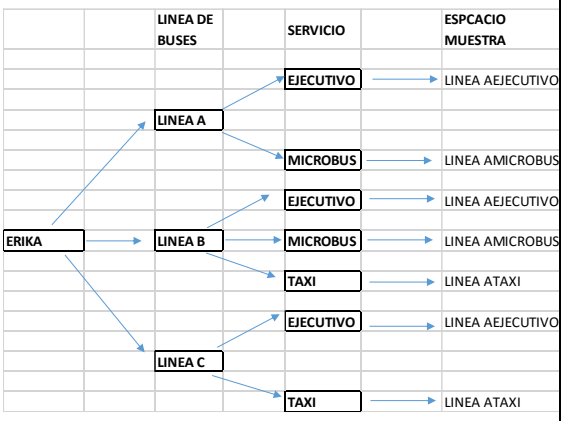
vestirse de manera diferente? ¿Cuál es la probabilidad de que Ana se vista mañana con pantalón blanco y blusa azul. ¿Cuál es la probabilidad de que en una semana Ana se ponga dos veces el pantalón blanco?		¿Cuántos días puede Ana vestirse de manera diferente? Respuesta: 9 ¿Cuál es la probabilidad de que Ana se vista mañana con pantalón blanco y blusa azul) Respuesta: 1/9 ¿Cuál es la probabilidad de que en una semana Ana se ponga dos veces el pantalón blanco? Respuesta: 0

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL

Conteo: Contar es establecer una correspondencia “uno a uno” entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento).	Diagrama de árbol:  Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos. La primera rama, son condiciones del que se determina como primero conjunto, mientras que en la segunda rama, los elementos se encuentran condicionados por que ya ha sucedido previamente las	Líneas Rectas: Se define como la unión de infinitos puntos en una misma dirección. Las líneas rectas, poder tener sentido vertical, cuando se trazan de arriba hacia abajo o viceversa, de forma horizontal, cuando se trazan de izquierda a derecha. Se puede colocar el video: https://www.youtube.com/watch?v=mycS0pkn_lI	Regla del producto: La regla del producto se puede aplicar a dos o más conjuntos, de elementos finitos. Se dice que una relación entre dos conjuntos, se establece cuando se hace corresponder a cada elemento del conjunto de partida (dominio)

	acciones del primer conjunto.		un elemento del conjunto de llegada. Entonces siguiendo la regla del producto, si se conoce plenamente el número de elementos *n* para el conjunto A y el número de elementos m, para el conjunto B, el conjunto de las posibles relaciones

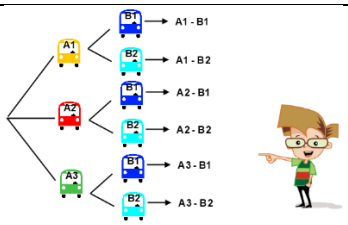
			entre A y B, estará dado por x * *y*.

PROBLEMA 8 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Erika quiere visitar a su tía Laura en Bogotá en el periodo de Vacaciones. Ella sale al terminal y encuentra que hay tres líneas que viajan a Bogotá, a saber Línea A Línea B y Línea C. Cada línea tiene un portafolio de servicios	Se debe ilustrar el terminal de transporte y Erika esperando el servicio:	Para encontrar la solución, se debe presentar al usuario el recurso de diagrama de árbol, el cual le permitirá construir las posibles combinaciones: ¿De cuantas maneras puede viajar Laura a visitar a su tía en Bogotá? ¿Qué es más probable que ocurra, que viaje en ejecutivo o en taxi?  ¿De cuantas maneras puede viajar Laura a visitar a su tía en Bogotá? <u>Respuesta:</u> De 7 formas posibles.

que le ofrecen a Erika las siguientes opciones: Línea A servicio ejecutivo, servicio microbús. Línea B servicio ejecutivo, microbús y taxi y la línea C servicio ejecutivo y Taxi. ¿De cuantas maneras puede viajar		¿Qué es más probable que ocurra, que viaje en ejecutivo o en taxi? Respuesta: La probabilidad de que viaje en ejecutivo es 3/7 y de que viaje en taxi es 2/7.

Laura a visitar a su tía en Bogotá? ¿Qué es más probable que ocurra, que viaje en ejecutivo o en taxi?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondencia "uno a uno" entre los	Diagrama de árbol:	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable	Regla del producto: La regla del producto se puede aplicar a

elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento) .	 Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos. La primera rama, son condiciones del que se determina como primero conjunto, mientras que en la segunda rama, los elementos se encuentran condicionados por que ya ha sucedido previamente las acciones del primer conjunto.	independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda. 	dos o más conjuntos, de elementos finitos. Se dice que una relación entre dos conjuntos, se establece cuando se hace corresponder a cada elemento del conjunto de partida (dominio) un elemento del conjunto de llegada. Entonces siguiendo la regla del producto, si se conoce plenamente el número de elementos *n* para el conjunto

			A y el número de elementos m, para el conjunto B, el conjunto de las posibles relaciones entre A y B, estará dado por x * *y*.

PROBLEMA 9 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La familia de Lorenzo ha sido invitada por sus vecinos a una cena con motivo del aniversario de su Boda. En la cena se ha dispuesto de una barra de ensaladas para que los invitados	Se debe ilustrar la fiesta de aniversario y la familia de Lorenzo:	Para resolver el problema se debe escribir el conjunto de todos los vegetales y luego sacar los subconjuntos de tres elementos que se puedan obtener de la familia de conjuntos: V={ } Se lista a continuación as posibles combinaciones: El resultado de combinaciones es 10.

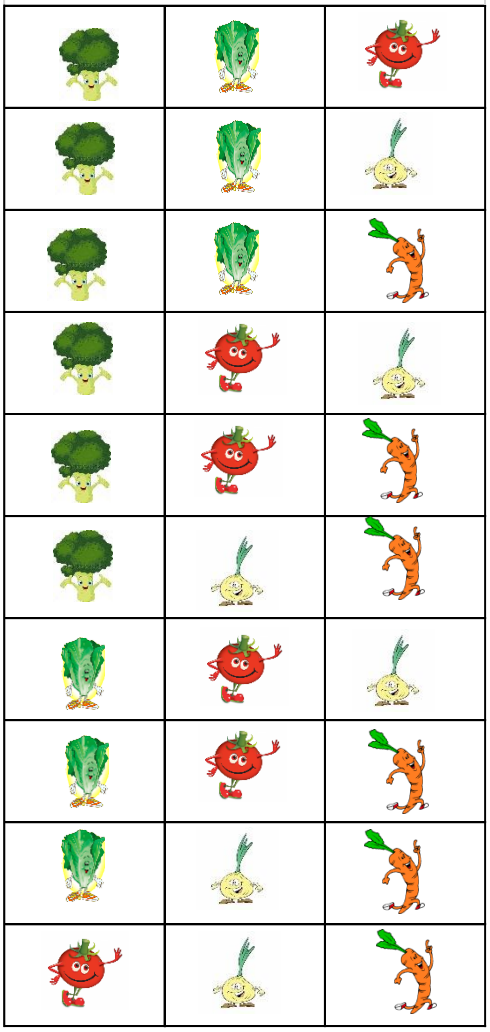
sirvan a su gusto los vegetales.

El Papá de Lorenzo le ha pedido a su hijo que le traiga una ensalada con tres vegetales.

Lorenzo se acerca a la barra de ensaladas y descubre que puede seleccionar de los siguientes ingredientes: Brócoli, lechuga, tomate, cebolla, zanahoria.

¿De cuantas formas posibles le puede formar la ensalada

COMBINACIONES



Lorenzo a su Papá?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondencia "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento).	Concepto de cantidad: Se denomina cantidad a todo aquello que es medible y susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar o disminuir. En Matemática, las cantidades	Semejanza: Se define con la variación en tamaño entre dos objetos o cuerpos cuyas formas son idénticas. Se dice que dos figuras geométricamente **semejantes** si tienen la misma forma pero con tamaños diferentes. Por ejemplo, dos reglas de escalas distintas son semejantes, pues la forma no cambia, pero si el tamaño.	Combinatoria: Arreglos ordenados que permiten organizar elementos de un conjunto sin tener en cuenta en el que aparezcan en la selección.

	positivas son las que se agregan unas a otras, y las negativas las que disminuyen el valor de las cantidades positivas a las que se contraponen.		Su fórmula general está dada por: $\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 8 A 9

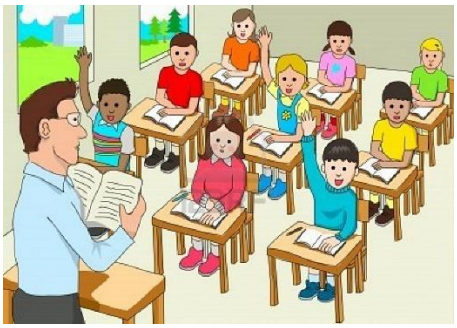
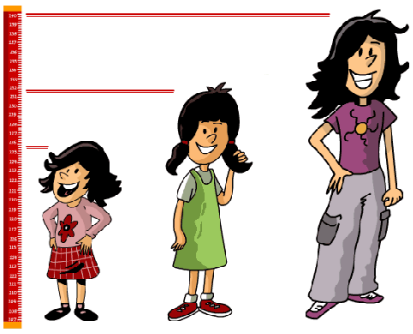
OPCIÓN DATOS:

Problema 1:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 1 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La profesora de matemáticas les ha pedido a los estudiantes del grado séptimo que escribieran su estatura en centímetros en un papel.

Las estaturas del grupo se resumen en la tabla 1.

¿Cuál es la estatura promedio del</td>
<td>Se debe ilustrar, un salón de clase y estudiantes de diferentes alturas:

 
  </td>
<td>Para responder, el programa debe habilitar la opción de ingreso de respuesta y marcará si es correcta o no.

<table>
<tr><th colspan="2">Resumen de Promedios</th></tr>
<tr><td>GRUPO</td><td>165</td></tr>
<tr><td>NIÑAS</td><td>162</td></tr>
<tr><td>NIÑOS</td><td>167</td></tr>
</table>

Tablas 2 Promedios de estatura en el grupo

¿Cuál es la estatura promedio del grupo de Estudiantes? <u>Respuesta:</u> 165 cm

¿Cuál es la estatura promedio de las mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el promedio de estaturas de los hombres? <u>Respuesta:</u> Mujeres 162 cm, hombres 167 cm.</td>
</tr>
</table>

grupo de Estudiantes?

¿Cuál es la estatura promedio de las mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el promedio de estaturas de los hombres?

¿Cuál es la estura por debajo de la cual se encuentra el 50% del grupo?

¿Cuál es la desviación estándar de la estatura del grupo?

¿Cómo es el comportamiento

MARIO	175
IVONE	168
RAQUEL	165
CARLOS	165
MIREYA	170
TOBIAS	160
ROBERTO	165
SANDRA	157
MAURICIO	165
JAIME	172
HECTOR	170
MARIA	165
MILENA	157
CONSUELO	160
VERONICA	157

Tabla 1 Estaturas del grupo

ESTUDIANTE	ESTATURAS
TOBIAS	160
MAURICIO	165
CARLOS	165
ROBERTO	165
HECTOR	170
JAIME	172
MARIO	175
PROMEDIO	**167**
DESV. EST.	**5,1**
CUARTIL 1	**165,0**
CUARTIL 2	**165,0**
CUARTIL 3	**171,0**
MINIMO	**160,0**
MAXIMO	**175,0**

ESTUDIANTES	ESTATURAS

¿Cuál es la estura por debajo de la cual se encuentra el 50% del grupo? <u>Respuesta:</u>

¿Cuál es la desviación estándar de la estatura del grupo? <u>Respuesta:</u> Mujeres 5,3 y hombres 5,1

¿Cómo es el comportamiento de las estaturas del grupo? <u>Respuesta:</u> Se debe presentar la opción para que los estudiantes tracen el grafico en Excel y puedan determinar el histograma que muestra el comportamiento de estaturas en el grupo.

de las estaturas del grupo?

SANDRA	157
MILENA	157
VERONICA	157
CONSUELO	160
RAQUEL	165
MARIA	165
IVONE	168
MIREYA	170
PROMEDIO	**162**
DESV. EST.	**5,3**
CUARTIL 1	**157,0**
CUARTIL 2	**162,5**
CUARTIL 3	**170,0**
MINIMO	**157,0**
MAXIMO	**170,0**

Tablas estaturas niños

Tabla estaturas niñas

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto	Promedio: Es el valor central de un grupo de datos. Se	Distancia: Para la geometría la distancia entre dos	Tabla de Frecuencia: Es una arreglo ordenado por filas y

<table>
<tr>
<td>puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.</td>
<td>obtiene sumando todos los datos y dividiendo el resultado en el número de datos así: $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$

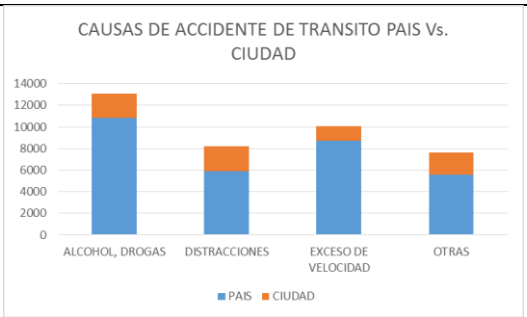
Cuando los datos tienen comportamientos parecidos, el promedio es el valor que mejor los representa.</td>
<td>puntos es la longitud del camino más corto entre los dos puntos. Es decir la medición que da de un punto hasta el otro extremo. Estas distancias pueden ser medidas en sentido horizontal o vertical. Para el ojo humano es mucho más fácil establecer diferencias entre distancias verticales que entre distancias horizontales.</td>
<td>columnas, que permite resumir la información de un grupo de datos que se repiten en una muestra.

En las filas se colocan las características de las variables y en las columnas la cantidad de veces que se presenta:

<table>
<tr><th>CARACTERISTICAS</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td>A</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Problema 2:

PROBLEMA 2 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La profesora de Estadística les pide a sus estudiantes hacer un análisis de la información encontrada sobre el número de accidentes de tránsito del País y de la ciudad, para hacer un comparativo. En las tablas 1 y 2 se presentan los datos entregados por la profesora a los estudiantes.	Se debe ambientar un escena de accidentes de tránsito y las posibles causas: 	Para la solución del problema el programa debe mostrar las preguntas y habilitar la opción de respuesta, para corregir la pregunta. ¿El porcentaje de accidentes en la ciudad corresponde al 25% de los accidentes del país? <u>Respuesta:</u> Si. ¿Que causa es la más frecuente en los accidentes en la ciudad? <u>Respuesta:</u> Distracciones. Podrías proponer algunas medidas para bajar los indicies de accidentalidad por la causa identificada? <u>Respuesta:</u> Respuesta abierta. De acuerdo al gráfico 1, se poder afirmar que:

Con base en la información responde las siguientes preguntas: ¿El porcentaje de accidentes en la ciudad corresponde al 25% de los accidentes del país? ¿Que causa es las frecuente en los accidentes en la ciudad? Podrías proponer algunas medidas para bajar los indicies de accidentalidad	 Grafico 1 accidentes País Vs. Ciudad	¿Los accidentes en la ciudad están por debajo de los promedios de accidentes en el País? Respuesta: Si ¿La causa de accidentalidad por distracciones es la más alta en el País y en la Ciudad? Respuesta: No. Es la más alta en la Ciudad, pero en el País es el alcohol y las drogas.

por la causa identificada? De acuerdo al gráfico 1, se poder afirmar que: ¿Los accidentes en la ciudad están por debajo de los promedios de accidentes en el País? ¿La causa de accidentalidad por distracciones es la más alta en el País y en la Ciudad?		

<table>
<tr><th>PENSAMIENTO MÉTRICO</th><th>PENSAMIENTO NUMÉRICO</th><th>PENSAMIENTO ESPACIAL</th><th>PENSAMIENTO VARIACIONAL</th></tr>
<tr>
<td>Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.</td>
<td>Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria.

<table><tr><td>a</td><td>Numerador</td><td rowspan="2">$\frac{a}{b}$</td></tr><tr><td>b</td><td>Denominador</td></tr></table>
El Numerador indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El Denominador indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.</td>
<td>Tabla de Frecuencia: Es una arreglo ordenado por filas y columnas, que permite resumir la información de un grupo de datos que se repiten en una muestra.

En las filas se colocan las características de las variables y en las columnas la cantidad de veces que se presenta:

<table><tr><th>CARACTERISTICAS</th><th>CANTIDAD</th></tr><tr><td>A</td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td></tr><tr><td>C</td><td></td></tr><tr><td>D</td><td></td></tr><tr><td>TOTAL</td><td></td></tr></table></td>
<td>Variable: Se considera toda aquella característica que puede estar sujeta a cambios. En matemática es representada por una letra, a la cual se le asocian valores que representan una característica de un conjunto de individuos. Pueden ser categóricas, cuando asocian cualidades o numéricas cuando los valores son números.</td>
</tr>
</table>

Problemas 3:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 3 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>En clase de estadística de séptimo grado, el profesor ha llevado una encuesta para que los estudiantes clasifiquen las variables sobre el estudio que está haciendo la compañía de teléfonos en su localidad.

Puedes ayudarle a Luis con la</td>
<td>Se debe ilustrar el salón de clase y algunos elementos de la encuesta:

<table>
<tr><th rowspan="2">VARIABLES</th><th colspan="2">CAREGORICAS</th><th colspan="2">NUMÉRICAS</th></tr>
<tr><th>NÓMINAL</th><th>ORDINAL</th><th>DISCRETA</th><th>CONTINUA</th></tr>
<tr><td>Número de teléfonos por vivienda.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Tipo de teléfono principal en uso.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Número de llamadas a larga distancia por mes.+</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Duración (en minutos) de la llamada de larga distancia mas larga por mes.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Color del teléfono principal en uso.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Costo mensual (pesos y centavos) de las llamadas a larga distancia.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Posesión de un teléfono celular.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Número de llamadas locales por mes.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Conexión de linea telefónica a modem.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Posesión de un fax.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Tabla 1: Encuesta empresa de teléfonos</td>
<td>Para responder, el programa debe habilitar la opción de ingreso de respuesta en las casillas de la tabla para que el programa indique si la respuesta es correcta o no.

<table>
<tr><th rowspan="2">VARIABLES</th><th colspan="2">CAREGORICAS</th><th colspan="2">NUMÉRICAS</th></tr>
<tr><th>NÓMINAL</th><th>ORDINAL</th><th>DISCRETA</th><th>CONTINUA</th></tr>
<tr><td>Número de teléfonos por vivienda.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Tipo de teléfono principal en uso.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Número de llamadas a larga distancia por mes.+</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Duración (en minutos) de la llamada de larga distancia mas larga por mes.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Color del teléfono principal en uso.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Costo mensual (pesos y centavos) de las llamadas a larga distancia.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Posesión de un teléfono celular.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Número de llamadas locales por mes.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Conexión de linea telefónica a modem.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Posesión de un fax.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

clasificación de las variables. La información se presenta en la tabla 1.		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Medición se define como una clasificación que describe la naturaleza de la información contenida dentro de los valores asignados a las características de una variable.	Concepto de cantidad: Se denomina cantidad a todo aquello que es medible y susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar o disminuir. En	Tabla de doble entrada: Es un arreglo ordenado (cuadrado), por filas (horizontales) y columnas (verticales), en las cuales se puede resumir información de dos variables de interés. Ejemplo:	Variable Categóricas variables que hablas de las características cualitativas de una muestra. El análisis de estas variables, se limita a hablar de los porcentajes

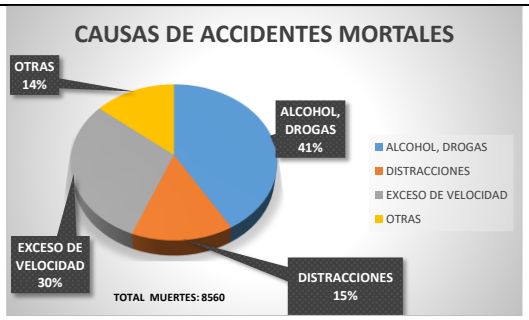
<table>
<tr>
<td>De acuerdo a las escalas de medida, una variable puede tomar más de una forma de ser medida.</td>
<td>Matemática, las cantidades positivas son las que se agregan unas a otras, y las negativas las que disminuyen el valor de las cantidades positivas a las que se contraponen</td>
<td>
<table>
<tr><th>OPCIÓN</th><th>NIÑA</th><th>NIÑO</th><th>TOTAL</th></tr>
<tr><td>SI</td><td>10</td><td>5</td><td>15</td></tr>
<tr><td>NO</td><td>20</td><td>15</td><td>35</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>30</td><td>20</td><td>50</td></tr>
</table>
Las tablas de doble entrada tienen la característica de totalizar los valores por filas y columnas. En la última casilla deben coincidir las sumas por filas y por columnas.
</td>
<td>en que se presenta cada una características que describen la variable.

Las variables categóricas se pueden determinar cómo nominales, cuando la característica no implica una jerarquía. En caso de que la variable tenga jerarquía, la variable categórica se denomina ordinal.</td>
</tr>
</table>

OPCIÓN GRÁFICOS

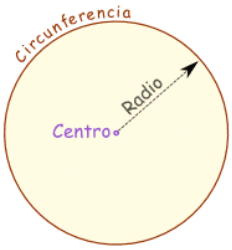
Problema 4:

PROBLEMA 4 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La grafica reporta las causas de accidentalidad mas frecuentes en el País en el año 2013. Utilice la información de la gráfica para responder las siguientes preguntas: ¿Cuántas personas murieron por causa del alcohol y las drogas? Si se sabe que el 75% de las	Se debe ambientar un escena de accidentes de tránsito y las posibles causas: 	Para la solución del problema el programa debe mostrar las preguntas y habilitar la opción de respuesta, para corregir la pregunta. ¿Cuántas personas murieron por causa del alcohol y las drogas? <u>Respuesta:</u> 3350 en total. Si se sabe que el 75% de las distracciones es a causa del alcohol, las drogas y la euforia, ¿qué porcentaje de las muertes tiene relación con el alcohol y las drogas? <u>Respuesta:</u> El 52% de accidentes es por alcohol y drogas. Si se sabe que el 50$% de los accidentes son por exceso de velocidad son a causa del alcohol

distracciones es a causa del alcohol, las drogas y la euforia, ¿qué porcentaje de las muertes tiene relación con el alcohol y las drogas? Si se sabe que el 50$% de los accidentes son por exceso de velocidad son a causa del alcohol y las drogas, ¿Qué porcentaje de muertes sucede por esta causa? Se puede con concluir que el 70% de los accidentes		y las drogas, ¿Qué porcentaje de muertes sucede por esta causa? drogas? Respuesta: El 56% de accidentes son por causa del alcohol y las drogas. Se puede con concluir que el 70% de los accidentes mortales son causa del alcohol, las drogas y exceso de velocidad? Respuesta: Si. Se suman los porcentajes.

mortales son causa del alcohol, las drogas y exceso de velocidad?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a Numerador	Circulo: Es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia del plano equidista de otro punto fijo llamado centro. Esta distancia es menor o igual a otra llamada radio.	Variable Categóricas variables que hablas de las características cualitativas de una muestra. El análisis de estas variables, se limita a hablar de los

dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	b Denominador $\frac{a}{b}$ El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.		porcentajes en que se presenta cada una características que describen la variable. Las variables categóricas se pueden determinar cómo nominales, cuando la característica no implica una jerarquía. En caso de que la variable tenga jerarquía, la variable categórica se denomina ordinal.

Problema 5:

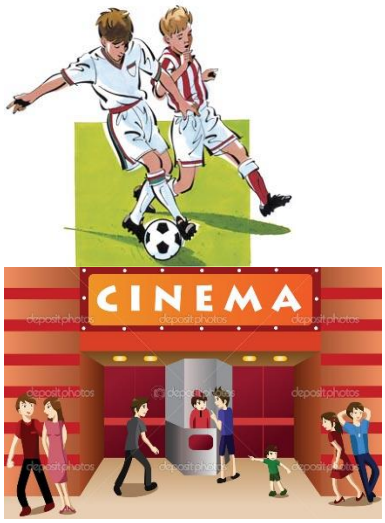
PROBLEMA 3 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Los estudiantes del grado octavo han escogido como proyecto en el área de estadística, aplicar una encuesta a los estudiantes del colegio para determinar las actividades que más realizan en su tiempo libre. La encuesta arroja los resultados que se presentan en la tabla 1 Actividades generales y la	Ilustrar un colegio y las actividades que más realizan los estudiantes, de acuerdo a la información de la tabla:  	Para la solución del problema el programa debe mostrar las preguntas y habilitar la opción de respuesta, para corregir la pregunta. Los estudiantes que van entre 5 y 6 veces al año al cine, ¿son menos de la mitad de los que van menos de cinco veces al año? <u>Respuesta:</u> Si. Los estudiantes no superan el 50% de los 140 estudiantes que solo van al cines entre 5 y 6 veces al año. Los estudiantes que van entre 2 y 3 veces a la semana, superan en un 25% a los que van una vez por semana? <u>Respuesta:</u>

tabla 2 asistencias a cine.

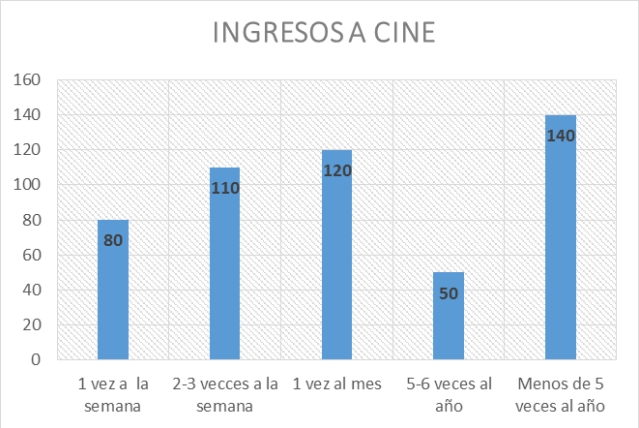
El grupo de Carlos, ha decidido realizar un análisis sobre la variable cine.

Con base en la información, se puede concluir que:

Los estudiantes que van entre 5 y 6 veces al año cine, ¿son menos de la mitad de los que van menos de cinco veces al año?

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	%
CINE	455	0,48
DEPORTE	255	0,27
CURSO DE INGLES	100	0,11
OTRAS ACTIVIDADES	140	0,15
TOTAL	950	1

Tabla actividades que realizan los estudiantes del colegio.



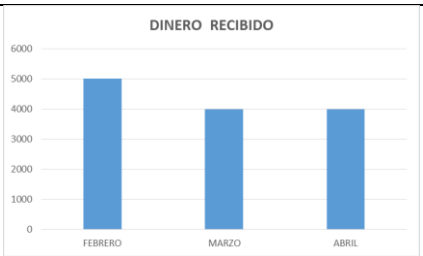
Si. El total de estudiantes que va a cine una vez por semana es 80, y el 25% es 20, por lo que la diferencia entre las dos barras es 30, y por ende es mayor que el 25%.

Los estudiantes del colegio, ¿prefieren el futbol que ir a cine? Respuesta: No. Solo el 27% prefieren el cine.

¿Qué porcentaje de los estudiantes del colegio van al cine menos de cinco veces al año? Respuesta: El 15%.

Los estudiantes que van entre 2 y 3 veces a la semana, superan en un 25% a los que van una vez por semana? Los estudiantes del colegio, ¿prefieren el futbol que ir a cine? ¿Qué porcentaje de los estudiantes del colegio van al cine menos de cinco veces al año?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a Numerador b Denominador $\frac{a}{b}$ El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.	Variable independiente: Es aquella que toma valores dentro de un rango determinado. Generalmente las variables que se determinan como independientes, no se ven afectadas por sucesos de otras variables. Variables dependiente: Es aquella que se ve

numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	iguales en que se ha dividido el entero.		afectada por el comportamiento de otra variable. Ejemplo: La variable género toma siempre dos valores (hombre, mujer), en este caso sería nuestra variable independiente.

Problema 6:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 6 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>El Papá de Mario, trabaja en un punto de recepción de paquetes de la empresa de carga de la ciudad.

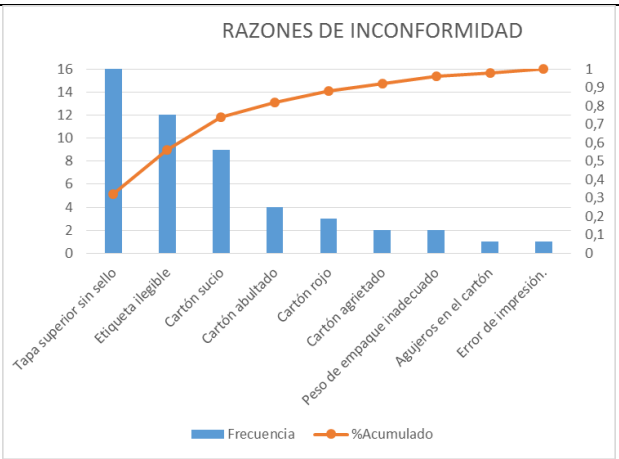
El Papá de Mario debe presentarle a su Jefe un informe de las quejas mas importantes de los usuarios del servicio. El Papá de Mario le pide ayuda a su hijo que</td>
<td>Se debe ilustrar un local de recibo de paquetes, para simular el trabajo del Papá de Mario.

 </td>
<td>Para la solución, lo primero es plantear que tipo de grafico es el más adecuado de usar en solución del ejercicio.

En la Tabla 1, se presentan las opciones, donde Mario debe seleccionar la más pertinente. La idea es que el programa en la medida que da clic sobre el grafico explique brevemente para que se usa:
<table>
<tr><th>GRAFICOS</th><th>USO</th></tr>
<tr><td>BARRAS</td><td>Para comparar dos o más valores</td></tr>
<tr><td>CIRCULARES</td><td>Se utiliza para mostrar la proporción de las características de una variable.</td></tr>
<tr><td>PARETO</td><td>Permite comparar los problemas importantes de una variable de los problemas menos importantes de la misma variable.</td></tr>
</table>
Tabla 1 Selección de grafico

<u>Respuesta;</u> debe seleccionar el Pareto.

¿Cuáles son las razones de inconformidad que se deben</td>
</tr>
</table>

se encuentra cursando estadística en noveno grado, para que le presente un gráfico con la situación. Puedes ayudarle a Mario para resolver la tarea que le ha dejado su Padre. Revisando el gráfico puedes responder las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las razones de	 Diagrama de Pareto	atender? <u>Respuesta:</u> Tapa superior sin sello, Etiqueta ilegible, Cartón sucio. ¿Qué porcentaje representan las quejas más frecuentes? <u>Respuesta:</u> El 74% de las quejas. ¿Cuáles son las causas por las que menos se queja el usuario? <u>Respuesta:</u> Agujeros en el cartón y Error en la impresión. Es cierto afirmar que el usuario le da más importancia peso inadecuado del empaque que al cartón agujereado. <u>Respuesta:</u> No el usuario les da la misma importancia.

inconformidad que se deben atender? ¿Qué porcentaje representan las quejas más frecuentes? ¿Cuáles son las causas por las que menos se queja el usuario? Es cierto afirmar que el usuario le da más importancia peso inadecuado del empaque		

que al cartón agujereado.		

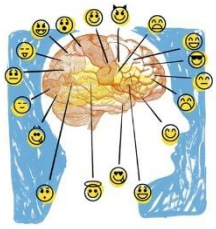
PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a Numerador b Denominador $\frac{a}{b}$ El **Numerador** indica el número de partes	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye,	Variable Categóricas variables que hablas de las características cualitativas de una muestra. El análisis de estas variables, se limita a hablar de los porcentajes en que se presenta cada una características

porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.	ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.	que describen la variable. Las variables categóricas se pueden determinar cómo nominales, cuando la característica no implica una jerarquía. En caso de que la variable tenga jerarquía, la variable categórica se denomina ordinal.

OPCIÓN PROBABILIDAD

Problema 7

<table>
<tr><th>PROBLEMA 7 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>El profesor de estadística del grado octavo, les presenta la información publicada en la última edición del periódico escolar del colegio. En la tabla 1 se presenta un resumen de datos sobre una encuesta</td>
<td>Ilustrar una imagen de un artículo donde la gente este comprando ropa:

  </td>
<td>Para la solución del problema el programa debe mostrar las preguntas y habilitar la opción de respuesta, para corregir la pregunta.

<table>
<tr><th rowspan="2">DISFRUTA COMPRAR ROPA</th><th colspan="2">GENERO</th><th rowspan="2">TOTAL</th></tr>
<tr><th>HOMBRE</th><th>MUJER</th></tr>
<tr><td>SI</td><td>27%</td><td>45%</td><td>72%</td></tr>
<tr><td>NO</td><td>21%</td><td>7%</td><td>28%</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>48%</td><td>52%</td><td>100%</td></tr>
</table>

¿En qué porcentaje de diferencia disfrutan más las mujeres que los hombres, comprar ropa? <u>Respuesta:</u> el 44% de diferencia.

Si se escoge una mujer de las encuestadas ¿la probabilidad de que no disfrute comprando ropa es del 7%? <u>Respuesta:</u> Verdadero

Se sabe que la Mamá de Camila, respondió la encuesta, ¿cuál es la probabilidad de que sea del</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>que se le hiciera a un grupo de personas en un centro comercial de la ciudad.

La pregunta de interés es: si disfruta comprando ropa.

Frente a la información se puede concluir que: (responder</td>
<td>
<table>
<tr><th rowspan="2">DISFRUTA COMPRAR ROPA</th><th colspan="2">GENERO</th><th rowspan="2">TOTAL</th></tr>
<tr><th>HOMBRE</th><th>MUJER</th></tr>
<tr><td>SI</td><td>136</td><td>224</td><td>360</td></tr>
<tr><td>NO</td><td>104</td><td>36</td><td>140</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>240</td><td>260</td><td>500</td></tr>
</table>
Tabla 1: Resumen de datos
</td>
<td>grupo que disfruta comprar ropa? Respuesta: La probabilidad es del 86%.</td>
</tr>
</table>

verdadero o falso) ¿En qué porcentaje de diferencias disfrutan más las mujeres que los hombres, comprar ropa? Si se escoge una mujer de las encuestadas ¿la probabilidad de que no disfrute comprando		

ropa es del 7%? Se sabe que la Mamá de Camila, respondió la encuesta, ¿cuál es la probabilidad de que sea del grupo que disfruta comprar ropa?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto	Fracción: Se representa por números que están	Gráfico de Barras: Es una representación de	Variable Categóricas variables que

<table>
<tr>
<td>puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.</td>
<td>escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria.

<table><tr><td>a</td><td>Numerador</td><td rowspan="2">$\frac{a}{b}$</td></tr><tr><td>b</td><td>Denominador</td></tr></table>
El Numerador indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El Denominador indica el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.</td>
<td>dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente.

El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga</td>
<td>hablas de las características cualitativas de una muestra.

El análisis de estas variables, se limita a hablar de los porcentajes en que se presenta cada una características que describen la variable.

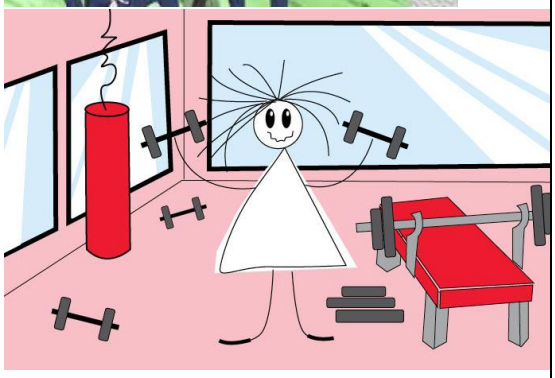
Las variables categóricas se pueden determinar cómo nominales, cuando la característica no implica una jerarquía. En caso de que la variable tenga jerarquía, la variable categórica</td>
</tr>
</table>

		(los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.	se denomina ordinal.

Problema 8:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 8 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>Se sabe por los informes anuales del Rector, que Los estudiantes del colegio usan el gimnasio en las horas del descanso.

En el último reporte, indicó que 250 estudiantes usaron el gimnasio durante el año. 110 estudiantes</td>
<td>Se debe ilustrar el colegio y un sitio de gimnasio:

<table>
<tr><th rowspan="2">USO DE GIMNASIO</th><th colspan="2">GENERO</th><th rowspan="2">TOTAL</th></tr>
<tr><th>HOMBRE</th><th>MUJER</th></tr>
<tr><td>SI</td><td>80</td><td>30</td><td>110</td></tr>
<tr><td>NO</td><td>40</td><td>100</td><td>140</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>120</td><td>130</td><td>250</td></tr>
</table>

Tabla 1: Tabla de doble entrada.</td>
<td>Para la solución del problema se debe habilitar una hoja en la que se pueda construir una tabla de doble entrada, para que el usuario vaya colocando la información y el programa le vaya corrigiendo:

<table>
<tr><th rowspan="2">USO DE GIMNASIO</th><th colspan="2">GENERO</th><th rowspan="2">TOTAL</th></tr>
<tr><th>HOMBRE</th><th>MUJER</th></tr>
<tr><td>SI</td><td>32%</td><td>12%</td><td>44%</td></tr>
<tr><td>NO</td><td>16%</td><td>40%</td><td>56%</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>48%</td><td>52%</td><td>100%</td></tr>
</table>

Tabla de respuestas

La probabilidad de escoger un estudiante hombre que use el gimnasio en horas del descanso en mayor que la de escoger una mujer?
<u>Respuesta:</u> Si la probabilidad de que sea hombre y use el gimnasio en horas del</td>
</tr>
</table>

usaron el gimnasio en horas del descanso. De los estudiantes que usaron el gimnasio, el 45% son hombres. 30 de los estudiantes que usaron el gimnasio en horas de descanso, son mujeres. Debes presentar un resumen de la información en una tabla de		descanso es del 32% mientras que la de las mujeres es del 12% Se sabe que Juan usa el gimnasio, ¿cuál es la probabilidad de que lo haga en horas del descanso? <u>Respuesta:</u> La probabilidad es del 67% Se dañó un equipo del gimnasio y se sabe que fue una mujer, ¿Cuál es la probabilidad de que se haya lo dañado en horas del descaso? <u>Respuesta:</u> La probabilidad es del 23% para las mujeres.

contingencia. De acuerdo con la información se puede decir que: La probabilidad de escoger un estudiante hombre que use el gimnasio en horas del descanso en mayor que la de escoger una mujer? Se sabe que Juan usa el		

gimnasio, ¿cuál es la probabilidad de que lo haga en horas del descanso? Se dañó un equipo del gimnasio y se sabe que fue una mujer, ¿Cuál es la probabilidad de que se haya lo dañado en horas del descaso?		

<table>
<tr><th>PENSAMIENTO MÉTRICO</th><th>PENSAMIENTO NUMÉRICO</th><th>PENSAMIENTO ESPACIAL</th><th>PENSAMIENTO VARIACIONAL</th></tr>
<tr>
<td>Un porcentaje: Es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en</td>
<td>Regla de la Multiplicación: Se aplica cuando en un conjunto de sucesos los eventos se dicen independientes, esto es, que para que ocurra un evento no ha tenido que suceder otro antes.

En caso de que los eventos sean independientes, y se quiera calcular la probabilidad de que sucedan simultáneamente, se puede multiplicar la</td>
<td>Tabla de doble entrada: Es un arreglo ordenado (cuadrado), por filas (horizontales) y columnas (verticales), en las cuales se puede resumir información de dos variables de interés.

Ejemplo:

<table>
<tr><th>OPCIÓN</th><th>NIÑA</th><th>NIÑO</th><th>TOTAL</th></tr>
<tr><td>SI</td><td>10</td><td>5</td><td>15</td></tr>
<tr><td>NO</td><td>20</td><td>15</td><td>35</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>30</td><td>20</td><td>50</td></tr>
</table>

Las tablas de doble entrada tienen la característica de totalizar los valores por filas y columnas. En la última casilla deben coincidir las sumas por filas y por columnas.</td>
<td>Operaciones entre conjuntos:

Unión, se define como la agrupación de todos los elementos de un par de conjuntos. Esto es si:

$A = \{1,2,3,4\}$ y $B = \{4,6,8\}$

Entonces $A \cup B = \{1,2,3,4,6,8\}$

Intersección, se define como el conjunto de los elementos comunes a los dos conjuntos.</td>
</tr>
</table>

fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	probabilidad de que sucedan de manera individual.		Esto es: $A \cap B = \{4\}$

Problema 9:

PROBLEMA 9 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Sebastián juega en la selección de futbol del colegio. En su armario tiene una docena de camisetas deportivas que usa frecuentemente en los entrenamientos. Si 9 de las camisetas son blancas y el restante amarillas. Sebastián tiene entrenamiento a las 8:00 de la mañana no alisto su maleta de entrenamiento el	Se debe ilustrar un campo de futbol y Sebastián entrenando, al igual que las camisetas: 	Para la solución del problema, se debe habilitar un espacio en el que el usuario pueda colocar las camisas y analizar la situación: Se debe calcular la probabilidad de cada posible suceso: Dos camisetas blancas: Evento A: Primera camiseta blanca

dia anterior. Por lo tanto le pide a su hermano que corra a su cuarto y le traiga dos camisetas de su closet. Que es más probable: ¿Que su hermano selecciones dos camisetas blancas, o dos amarillas o una blanca y una amarilla?		Evento B: segunda camiseta blanca $P(A) = \frac{9}{12} = 0{,}75$ $P(B) = \frac{8}{11} = 0{,}82$ Se aplica la regla de la multiplicación: $P(A \cap B) = P(A)P\left({}^{B}/_{A}\right)$ $P(A \cap B) = 0.75 * 0.82$ $P(A \cap B) = 0{,}61$ Dos camisetas amarillas: Evento C: Primera camiseta amarilla Evento D: segunda camiseta amarilla $P(C) = \frac{3}{12} = 0{,}25$ $P(D) = \frac{2}{11} = 0{,}18$ Se aplica la regla de la multiplicación:

		$P(C \cap D) = P(C)P\left({}^{D}/_{C}\right)$ $P(C \cap D) = 0.25 * 0.18$ $P(C \cap D) = 0,O45$ Dos camisetas amarillas: Evento A: Primera camiseta blanca Evento C: segunda camiseta amarilla $P(A) = \frac{9}{12} = 0{,}75$ $P(C) = \frac{3}{11} = 0{,}27$ Se aplica la regla de la multiplicación: $P(A \cap C) = P(A)P\left({}^{C}/_{A}\right)$ $P(A \cap C) = 0.75 * 0.27$ $P(A \cap C) = 0{,}21$ Es más probable que las dos camisetas sean blancas.

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a — Numerador b — Denominador $\frac{a}{b}$ El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indic	Regla de la Multiplicación: Se aplica cuando en un conjunto de sucesos los eventos se dicen independientes, esto es, que para que ocurra un evento no ha tenido que suceder otro antes. En caso de que los eventos sean independientes, y se quiera calcular la probabilidad de	Semejanza: Se define con la variación en tamaño entre dos objetos o cuerpos cuyas formas son idénticas. Se dice que dos figuras geométricamente **semejantes** s i tienen la misma forma pero con tamaños diferentes. Por ejemplo, dos reglas de escalas distintas son semejantes, pues la forma no cambia, pero si el tamaño.	Operaciones entre conjuntos: Unión, se define como la agrupación de todos los elementos de un par de conjuntos. Esto es si: $A = \{1,2,3,4\}$ y $B = \{4,6,8\}$ Entonces $A \cup B = \{1,2,3,4,6,8\}$

a el número de partes iguales en que se ha dividido el entero.	que sucedan simultáneamente, se puede multiplicar la probabilidad de que sucedan de manera individual.		Intersección, se define como el conjunto de los elementos comunes a los dos conjuntos. Esto es: $A \cap B = \{4\}$

GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 10 A 11

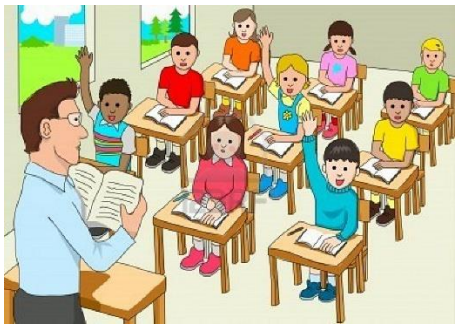
OPCIÓN DATOS:

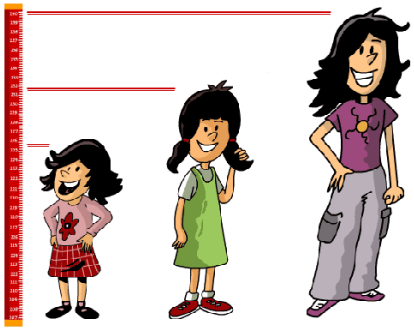
Problema 1:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 1 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>La profesora de matemáticas les ha pedido a los estudiantes del grado décimo que escribieran su estatura en centímetros en un papel.

Las estaturas del grupo se resumen en la tabla 1.

¿Cuál es la estatura promedio del</td>
<td>Se debe ilustrar, un salón de clase y estudiantes de diferentes alturas:

  </td>
<td>Para responder, el programa debe habilitar la opción de ingreso de respuesta y marcará si es correcta o no.

<table>
<tr><th colspan="2">Resumen de Promedios</th></tr>
<tr><td>GRUPO</td><td>165</td></tr>
<tr><td>NIÑAS</td><td>162</td></tr>
<tr><td>NIÑOS</td><td>167</td></tr>
</table>

Tablas 2 Promedios de estatura en el grupo

¿Cuál es la estatura promedio del grupo de Estudiantes? <u>Respuesta:</u> 165 cm

¿Cuál es la estatura promedio de las mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el promedio de estaturas de los hombres? <u>Respuesta:</u> Mujeres 162 cm, hombres 167 cm.</td>
</tr>
</table>

grupo de Estudiantes?

¿Cuál es la estatura promedio de las mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el promedio de estaturas de los hombres?

¿Cuál es el valor de estatura por debajo del cual se ubica el 75% de los estudiantes del grupo?

¿Puedes establecer el intervalo en que las estaturas del

MARIO	175
IVONE	168
RAQUEL	165
CARLOS	165
MIREYA	170
TOBIAS	160
ROBERTO	165
SANDRA	157
MAURICIO	165
JAIME	172
HECTOR	170
MARIA	165
MILENA	157
CONSUELO	160
VERONICA	157

Tabla 1 Estaturas del grupo

¿Qué valor de estatura es el más frecuente en el grupo de estudiantes? Respuesta: La estatura más frecuente es 165 cm,

¿Cuántos estudiantes tienen estaturas por debajo del promedio? Respuesta: Cinco estudiantes tienen estaturas por debajo de promedio de estaturas del grupo.

¿Cuál es el valor de estatura por debajo del cual se ubica el 75% de los estudiantes del grupo? Respuesta: 178 cm

¿Puedes establecer el intervalo en que las estaturas del grupo se dicen normales? Respuesta: Para el grupo las estaturas estarían entre: 159,1 y 170,4.

Entre los estudiantes hombres y estudiantes mujeres, ¿que muestra presenta más variabilidad? Respuesta: se haya el coeficiente de variación de

grupo se dicen normales? Entre los estudiantes hombres y estudiantes mujeres, ¿que muestra presenta más variabilidad? ¿Cuáles son los valores de estatura del grupo en el que se encuentra el 50 % de los estudiantes?		cada subgrupo así: el coeficiente de variación en las dos muestras es del 3%. La variación en las muestras es la misma. Coeficiente variación mujeres: ¿Cuáles son los valores de estatura del grupo en el que se encuentra el 50 % de los estudiantes? Respuesta:

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Concepto de cantidad: Se	Promedio: Es el valor central de	Semejanza: Se define con la variación en tamaño entre dos	Desviación estándar: Promedio

denomina cantidad a todo aquello que es medible y susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar o disminuir. En Matemática, las cantidades positivas son las que se agregan unas a otras, y las negativas las que disminuyen el valor de las cantidades positivas a las que se contraponen.	un grupo de datos. Se obtiene sumando todos los datos y dividiendo el resultado en el número de datos así: $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$ Cuando los datos tienen comportamientos parecidos, el promedio es el valor que mejor los representa.	objetos o cuerpos cuyas formas son idénticas. Se dice que dos figuras geométricamente **semejantes** si tienen la misma forma pero con tamaños diferentes. Por ejemplo, dos reglas de escalas distintas son semejantes, pues la forma no cambia, pero si el tamaño.	de las diferencias entre los puntos de una distribución y el valor de la media. El resultado debe dividirse por el número de dato de la muestra. Se representa por la expresión: $s = \frac{\sum_{i=1}(x_i - \bar{x})^2}{n}$ La desviación es útil para determinar el intervalo en el que la mayoría de los datos se agrupan hacia la media.

Problema 2:

<table>
<tr><th>PROBLEMA 2 :</th><th>ILUSTRACIÓN</th><th>SOLUCIÓN</th></tr>
<tr>
<td>El Papá de Marcos está interesado en saber si el equipo que apoya ganará el campeonato regional este año. Para ello, observa en el periódico el resumen de los resultados de los últimos</td>
<td>Se debe recrear un equipo de futbol y el Papá de Marcos, escribiendo:

 </td>
<td>Para la solución, el sistema muestra la tabla con el resumen de la información y se habilitan las tablas 2 y 3 para que el usuario calcule los resultados de las tablas 2 y 3:
<table>
<tr><th rowspan="2">QUIPO</th><th colspan="4">2013</th><th rowspan="2">TOTAL</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td>GANAD</td><td>0,13</td><td>0,10</td><td>0,12</td><td>0,13</td><td>0,48</td></tr>
<tr><td>PERDID</td><td>0,07</td><td>0,10</td><td>0,12</td><td>0,10</td><td>0,38</td></tr>
<tr><td>EMPAT</td><td>0,05</td><td>0,05</td><td>0,02</td><td>0,02</td><td>0,13</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>0,25</td><td>0,25</td><td>0,25</td><td>0,25</td><td>1,00</td></tr>
</table>
Tabla 2 probabilidad resultados 2013
<table>
<tr><th rowspan="2">EQUIPOS</th><th colspan="4">2014</th><th rowspan="2">TOTAL</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td>GANADOS</td><td>0,08</td><td>0,10</td><td>0,12</td><td>0,07</td><td>0,37</td></tr>
<tr><td>PERDIDOS</td><td>0,07</td><td>0,10</td><td>0,07</td><td>0,12</td><td>0,35</td></tr>
<tr><td>EMPATADOS</td><td>0,10</td><td>0,05</td><td>0,07</td><td>0,07</td><td>0,28</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>0,25</td><td>0,25</td><td>0,25</td><td>0,25</td><td>1,00</td></tr>
</table>
Tabla 3 probabilidad resultados 2014</td>
</tr>
</table>

partidos (tabla 1), con el fin de observar cómo le ha ido a su equipo.

Con la información puedes responder:

¿Cuál es el equipo que ha tenido mejor desempeño en los últimos años?

En el campeona

ULTIMOS PARTIDOS AÑOS

EQUIPOS	2013				2014			
	A	B	C	D	A	B	C	D
GANADOS	8	6	7	8	5	6	7	4
PERDIDOS	4	6	7	6	4	6	4	7
EMPATADOS	3	3	1	1	6	3	4	4
TOTAL	15	15	15	15	15	15	15	15

Tabla 1 de resultados revisada por el Papá de Marcos.

una casilla para el cálculo de cada una de las probabilidades.

El programa, ira corrigiendo las repuestas que el estudiante ingrese, de acuerdo a si son correctas o no.

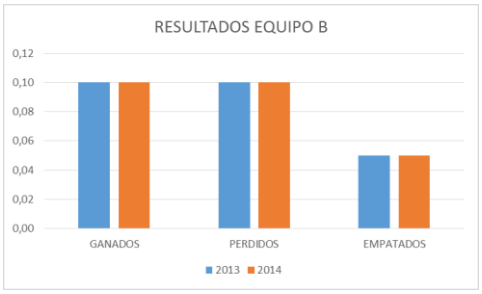
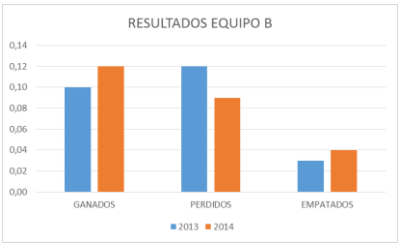
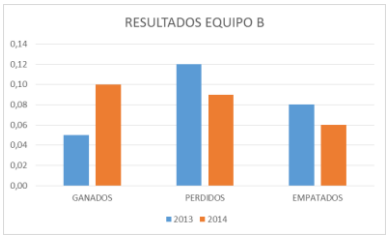
Elabora la tabla de probabilidad, para responder las preguntas.

Tabla de probabilidades

¿Cuál es el equipo que ha tenido mejor desempeño en los últimos años? Respuesta: El equipo con mejor desempeño en los dos campeonatos es A.

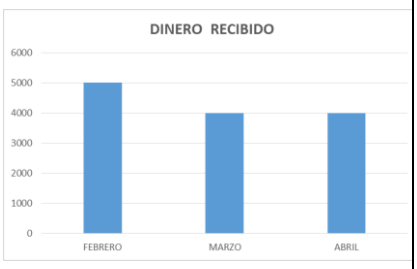
En el campeonato del 2014, ¿los equipos tuvieron más empates? Respuesta: Si. Con un 12% más de empates que el año anterior.

Si el Papá de Marcos asegura que su equipo será campeón este año, ¿cuál es la probabilidad de que el equipo que apoya sea

to del 2014, ¿los equipos tuvieron más empates? Si el Papá de Marcos asegura que su equipo será campeón este año, ¿cuál es la probabilidad de que el equipo que apoya sea A? ¿Qué grafico representa mejor la		A? Respuesta: La probabilidad de que gane A es igual a la probabilidad de que gane cualquiera de los otros equipos. ¿Qué grafico representa mejor la situación del equipo B? Respuesta: A A  B  C 

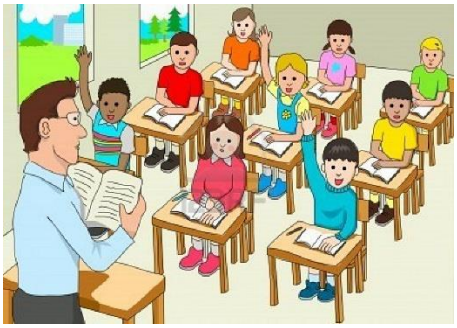
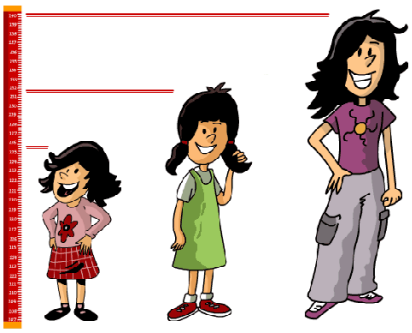
situación del equipo B?		

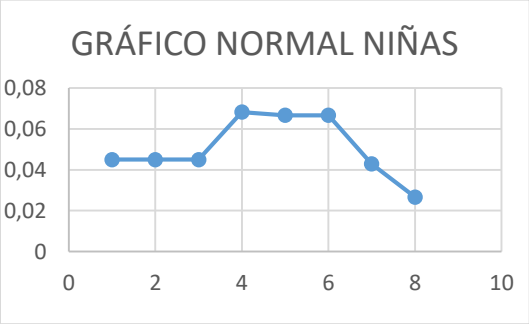
PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.	Tabla de doble entrada: Es un arreglo ordenado (cuadrado), por filas (horizontales) y columnas (verticales), en las cuales se puede resumir información de dos variables de interés. Ejemplo: OPCIÓN | NIÑA | NIÑO | TOTAL SI | 10 | 5 | 15 NO | 20 | 15 | 35 TOTAL | 30 | 20 | 50 Las tablas de doble entrada tienen la característica de totalizar los valores por filas y columnas. En la última casilla	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los	Operaciones entre conjuntos: Unión, se define como la agrupación de todos los elementos de un par de conjuntos. Esto es si: $A = \{1,2,3,4\}$ y $B = \{4,6,8\}$

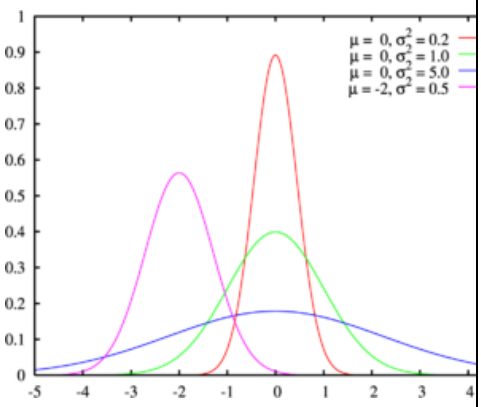
Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	deben coincidir las sumas por filas y por columnas.	cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda. 	Entonces $A \cup B = \{1,2,3,4,6,8\}$ Intersección, se define como el conjunto de los elementos comunes a los dos conjuntos. Esto es: $A \cap B = \{4\}$

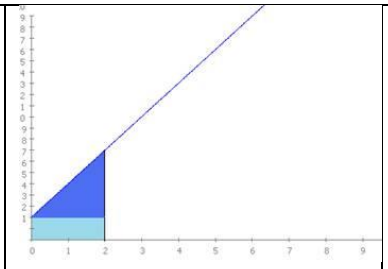
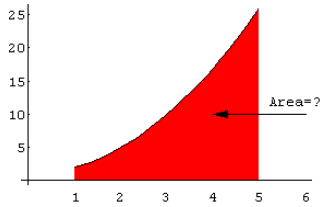
OPCIÓN GRÁFICOS

Problema 3:

PROBLEMA 4 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La profesora de matemáticas les ha pedido a los estudiantes del grado décimo que escribieran su estatura en centímetros en un papel. La profesora presenta el análisis gráfico de las estaturas por grupo y por género. Se puede concluir a partir delos gráficos que:	Se debe ilustrar, un salón de clase y estudiantes de diferentes alturas:  	Para responder, el programa debe habilitar la opción de ingreso de respuesta y marcará si es correcta o no. ¿La muestra de niñas es más homogénea que la de los niños? <u>Respuesta:</u> Es más homogéneo el grupo de los niños. ¿Hay más niños altos que niñas altas en el grupo? <u>Respuesta:</u> Si. La altura de la campana de los niños es más constante. ¿El promedio de estaturas de las niñas es más cercano al promedio de estaturas en el grupo? <u>Respuesta:</u> Si la curva de la estatura de las niñas muestra un

¿La muestra de niñas es más homogénea que la de los niños? ¿Hay más niños altos que niñas altas en el grupo? ¿El promedio de estaturas de las niñas es mas cercano al promedio de estaturas en el grupo? ¿el área bajo la curva de estaturas de los niños es mayor que la de las niñas?	  Gráficos de estaturas por grupo y por genero	comportamiento más parecido al del grupo. ¿el área bajo la curva de estaturas de los niños es mayor que la de las niñas?

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Proporción: Es una igualdad entre dos razones. Generalmente se utiliza notación fraccionaria para hablar de proporciones. Asi entonces se dice que: $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ La forma de solucionar la proporción es haciendo	Promedio: Es el valor central de un grupo de datos. Se obtiene sumando todos los datos y dividiendo el resultado en el número de datos así: $\bar{x}=\frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$	Área bajo una curva: En problemas cotidianos es muy común calcular las áreas bajo curvas o rectas, que se encuentran limitadas por un intervalo de medida. De acuerdo a la recta o curva que se este trabajando, debemos realizar sumas de áreas de rectángulos finita o infinitas. Para esto se utiliza el cálculo diferencial e integral. Cuando los datos tienen comportamientos parecidos, el promedio es el valor que mejor los representa.	Función Normal: También conocida como función de Gauss. Se caracteriza por su forma de campana. Es una función simétrica y asintótica respecto al eje de las abscisas. E la función más importante en estadística, ya que muchos de los fenómenos aleatorios se pueden describir a través de esta distribución. 

producto en forma diagonal, para este caso: $axd = bxc$		 Área bajo una línea recta.  Área bajo una línea curva.	

Problema 4:

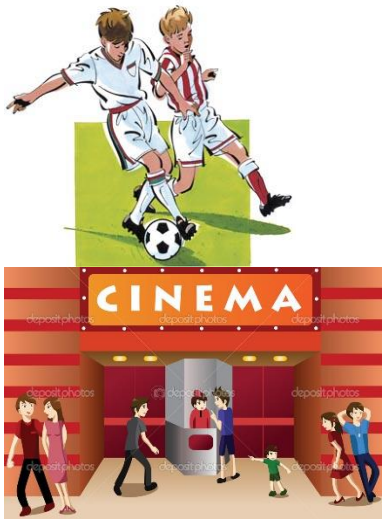
PROBLEMA 4 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Los estudiantes del grado octavo han escogido como proyecto en el área de estadística, aplicar una encuesta a los estudiantes del colegio para determinar las actividades que más realizan en su tiempo libre. La encuesta arroja los resultados que se presentan en la tabla 1 Actividades generales y la	Ilustrar un colegio y las actividades que más realizan los estudiantes, de acuerdo a la información de la tabla:  	Para la solución del problema el programa debe mostrar las preguntas y habilitar la opción de respuesta, para corregir la pregunta. Los estudiantes que van entre 5 y 6 veces al año al cine, ¿son menos de la mitad de los que van menos de cinco veces al año? <u>Respuesta:</u> Si. Los estudiantes no superan el 50% de los 140 estudiantes que solo van al cines entre 5 y 6 veces al año. Los estudiantes que van entre 2 y 3 veces a la semana, superan en un 25% a los que van una vez por semana? <u>Respuesta:</u>

tabla 2 asistencias a cine.

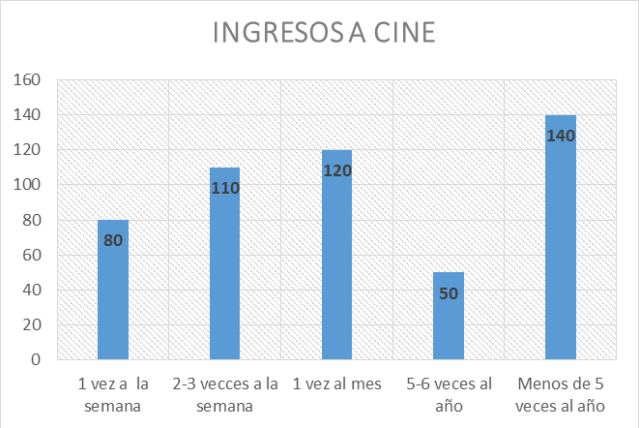
El grupo de Carlos, ha decidido realizar un análisis sobre la variable cine.

Con base en la información, se puede concluir que:

Los estudiantes que van entre 5 y 6 veces al año cine, ¿son menos de la mitad de los que van menos de cinco veces al año?

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	%
CINE	455	0,48
DEPORTE	255	0,27
CURSO DE INGLES	100	0,11
OTRAS ACTIVIDADES	140	0,15
TOTAL	950	1

Tabla actividades que realizan los estudiantes del colegio.



Si. El total de estudiantes que va a cine una vez por semana es 80, y el 25% es 20, por lo que la diferencia entre las dos barras es 30, y por ende es mayor que el 25%.

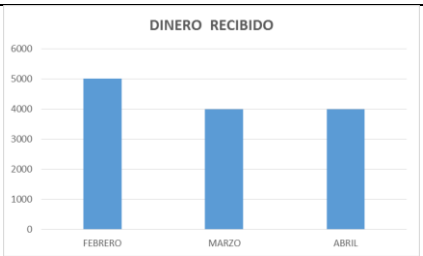
Los estudiantes del colegio, ¿prefieren el futbol que ir a cine? Respuesta: No. Solo el 27% prefieren el cine.

¿Qué porcentaje de los estudiantes del colegio van al cine menos de cinco veces al año? Respuesta: El 15%.

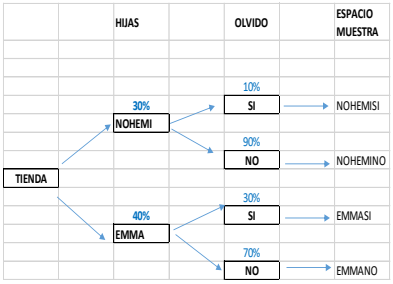
Los estudiantes que van entre 2 y 3 veces a la semana, superan en un 25% a los que van una vez por semana? Los estudiantes del colegio, ¿prefieren el futbol que ir a cine? ¿Qué porcentaje de los estudiantes del colegio van al cine menos de cinco veces al año?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL

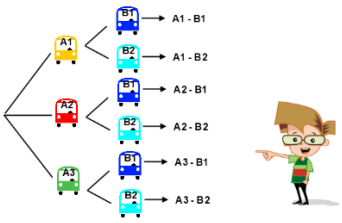
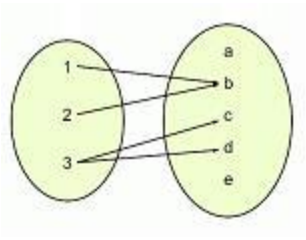
PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Un porcentaje es una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien. Para convertir fracciones a porcentajes, se debe dividir el numerador en	Fracción: Se representa por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. a Numerador b Denominador $\frac{a}{b}$ El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes	Gráfico de Barras: Es una representación de dos variables en un plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente. El grafico se construye, ubicando rectángulos verticales en cada una de las opciones que representa la variable independiente. La altura de rectángulo estará dada de acuerdo a los valores que cada opción tenga (los cuales se ubican en el eje Y parte positiva o negativa) según corresponda.	Variable independiente: Es aquella que toma valores dentro de un rango determinado. Generalmente las variables que se determinan como independientes, no se ven afectadas por sucesos de otras variables. Variables dependiente: Es aquella que se ve afectada por el

el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y como denominador el número 100.	iguales en que se ha dividido el entero.		comportamiento de otra variable. Ejemplo: La variable género toma siempre dos valores (hombre, mujer), en este caso sería nuestra variable independiente.

Problema 5:

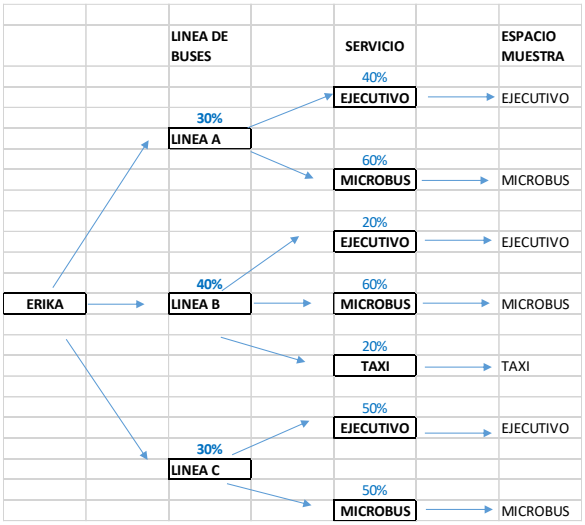
PROBLEMA 5 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Marta tiene dos hojas: Emma y Nohemi. Ella sabe que el 70% de las veces Nohemi es quien hace los recados. Hoy les ha pedido a sus hijas que compren algunos artículos en la tienda cuando vuelvan del colegio. La Madre, también sabe que su hija Nohemi olvida alguna cosa el 10% de las veces, mientras que Emma lo hace	Se debe ilustrar una tienda y unas niñas llegando a la casa con algunos víveres: 	Para encontrar la solución, se debe presentar al usuario el recurso de diagrama de árbol, el cual le permitirá construir las probabilidades conjuntas y condicionales pendientes:  ¿Cuál es la probabilidad de que se les olvide algún artículo? <u>Respuesta:</u> Debe calcular las probabilidades conjuntas de cada que se olvide algún artículo. Para ello suma las probabilidades conjuntas de Nohemi y Emma, el resultado es de 12%. Cuando llegan a casa, su madre nota que olvidaron la leche.

el 30% de las veces. ¿Cuál es la probabilidad de que se les olvide algún artículo? Cuando llegan a casa, su madre nota que olvidaron la leche. ¿Cuál de las dos hijas tiene mayor probabilidad de haber olvidado la leche?		¿Cuál de las dos hijas tiene mayor probabilidad de haber olvidado la leche? <u>Respuesta:</u>: Debe calcular las probabilidades de que cada hija realice la compra y olvide el artículo. Para ello calcula cada caso: $P(Nohemi/Olvido) = \frac{P(Nohemi \cap olvido)}{P(olvido)} = \frac{0{,}03}{0{,}12}$ La probabilidad de que Nohemi haya olvidado la leche es del 25%. $P(Emma/Olvido) = \frac{P(Emma \cap olvido)}{P(olvido)} = \frac{0{,}09}{0{,}12}$ La probabilidad de que Emma haya olvidado la leche es del 75%.

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondencia "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento).	Diagrama de árbol:  Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos. La primera rama, son condiciones del que se determina como primero conjunto, mientras que en la segunda rama, los elementos se encuentran condicionados por que ya ha sucedido previamente las acciones del primer conjunto.	Relación de correspondencia: Se define como la relación matemática que otorga a cada elemento del conjunto A un elemento en el conjunto B. A B  Cuando la relación de correspondencia garantiza que todos los elementos del conjunto de partida tienen relación con un único elemento del conjunto de llegada, se dice que la relación es una función.	Operaciones entre conjuntos: Unión, se define como la agrupación de todos los elementos de un par de conjuntos. Esto es si: $A = \{1,2,3,4\}$ y $B = \{4,6,8\}$ Entonces $A \cup B = \{1,2,3,4,6,8\}$ Intersección, se define como el conjunto de los elementos comunes a los dos conjuntos.

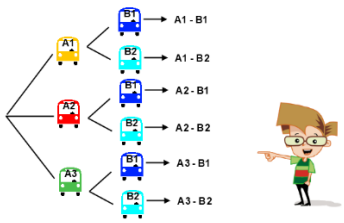
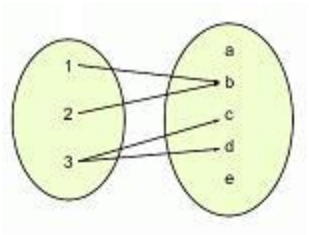
			Esto es: $A \cap B = \{4\}$

Problema 6:

PROBLEMA 6 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Erika quiere visitar a su tía Laura en Bogotá en el periodo de Vacaciones. Ella sale al terminal y encuentra que hay tres líneas que viajan a Bogotá, a saber Línea A Línea B y Línea C, con probabilidades del 30%, 40% y 50% respectivamente. Cada línea tiene un portafolio de servicios que le ofrecen a Erika las siguientes opciones: Línea A servicio	Se debe ilustrar el terminal de transporte y Erika esperando el servicio: 	Para encontrar la solución, se debe presentar al usuario el recurso de diagrama de árbol, el cual le permitirá construir las probabilidades conjuntas y condicionales pendientes: ¿Cuál es la probabilidad de que Erika, decida viajar a Bogotá en servicio ejecutivo? <u>Respuesta:</u> Debe calcular las probabilidades conjuntas de cada posible opción y luego sumarla, en este caso la probabilidad de que viaje en la línea A en ejecutivo o viaje en la línea B en ejecutivo o viaje en la Línea C en ejecutivo. El resultado es de 35%

ejecutivo, 40%, servicio microbús, 60%. Línea B servicio ejecutivo 20%, microbús 60% y taxi 20%. La línea C servicio ejecutivo, 50% y microbús 50%. ¿Cuál es la probabilidad de que Erika, decida viajar a Bogotá en servicio ejecutivo? La tía de Erika decide ir a recogerla al terminal y nota que su sobrina llega en microbús. ¿Cuál		La tía de Erika decide ir a recogerla al terminal y nota que su sobrina llega en microbús. ¿Cuál es la probabilidad de que haya tomado el servicio en la Línea B? <u>Respuesta:</u> Se debe resolver primero la pregunta de cuál es la probabilidad de que viaje en microbús siguiendo el procedimiento del ítem anterior: la probabilidad es del 57%. Ahora como ella llego en microbús, la probabilidad condicional de que haya tomado la línea B se calcula: $PLinea\ A/microbus)$ $= \frac{P(Linea\ A \cap Microbus)}{P(Microbus)}$ $= \frac{0{,}24}{057,}$

es la probabilidad de que haya tomado el servicio en la Línea B?		

PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
Conteo: Contar es establecer una correspondencia "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento).	Diagrama de árbol:  Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos. La primera rama, son condiciones del que se determina como primero	Relación de correspondencia: Se define como la relación matemática que otorga a cada elemento del conjunto A un elemento en el conjunto B. A B  Cuando la relación de correspondencia	Operaciones entre conjuntos: Unión, se define como la agrupación de todos los elementos de un par de conjuntos. Esto es si: $A = \{1,2,3,4\}$ y $B = \{4,6,8\}$

	conjunto, mientras que en la segunda rama, los elementos se encuentran condicionados por que ya ha sucedido previamente las acciones del primer conjunto.	garantiza que todos los elementos del conjunto de partida tienen relación con un único elemento del conjunto de llegada, se dice que la relación es una función.	Entonces $A \cup B = \{1,2,3,4,6,8\}$ Intersección, se define como el conjunto de los elementos comunes a los dos conjuntos. Esto es: $A \cap B = \{4\}$

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gardner, H. (1983). Frames of mind. New York: Basic Books. (Traducción castellano, Estructuras de la mente. La teoría de las Inteligencias Múltiples. México: Fondo de Cultura Económica, 1987. Última Edición 2001).

Gardner, H., Feldman, D., y Krechevsky, M. (1998b). Project Spectrum: Early Learning Activities. N. Y.: Teachers College press. (Traducción Castellano, El Proyecto Spectrum. Tomo II: Actividades de aprendizaje en Educación Infantil. Madrid, Morata, 2000).

Gardner, H., Feldman, D. y Krechevsky, M. (1998c). Project Spectrum: Preschool Assessment Handbook. N. Y.: Teachers Collegepress.(Traducción Castellano, El Proyecto Spectrum. Tomo III: Manual de evaluación para la Educación Infantil. Madrid: Morata, 2000).

Serrano, J. M., González-Herrero, M. E. y Pons, R. (2008). Aprendizaje cooperativo en matemáticas. Murcia: EDITUM. Ediciones de la Universidad de Murcia.

Wahl, M. (1999). Math for humans. LivnLern Press:Langley, WA.

Yuste, C., Martínez, R. y Galve, J.L. (1998). BADyG. Manual Técnico. Madrid: CEPE

Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M,. Prieto. M,. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. Anales de psicología. Universidad de Murcia.

DEMANA, WAITS, FOLEY, KENNEDY, BLITZER. (2009) Matemáticas universitarias introductorias. México. Person.

MARTINEZ, B. Ciro. (2003). Estadística y Muestreo. Colombia. Ecoe Editores.