

#### **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.

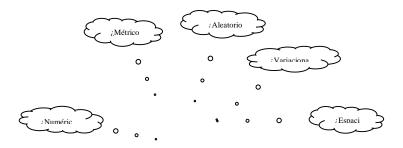
Por otra parte, en nuestro país el Ministerio de Educación Nacional, ha venido adelantado una serie de trabajos que permiten establecer generalidades sobre los componentes que involucra el desarrollo del pensamiento matemático, sus niveles de competencia e indicando la manera de hacer seguimiento al 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"<sup>1</sup>.

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.



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> 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:

El pensamiento numérico: 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"<sup>2</sup> 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

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> 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.

<u>El pensamiento métrico:</u> 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<sup>3</sup>

-

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> 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:

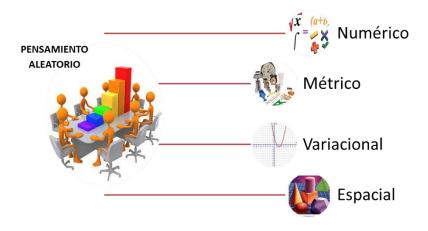


Figura 2: Relación entre los pensamientos matemáticos

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.



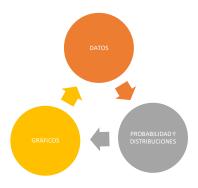


Figura 3: Temáticas de pensamiento aleatorio

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).

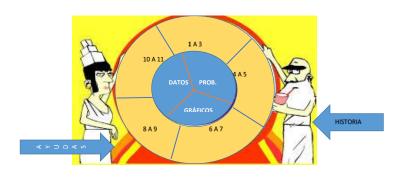


Figura 4: Propuesta de inicio del software

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	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO	ESPACIAL	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.





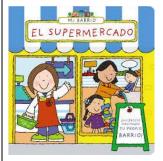
#### **GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 1 A 3**

#### **OPCIÓN DATOS:**

PROBLEMA 1:		
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?		

Se debe presentar la situación de Juan en la tienda con la lista en la mano para comprar las cosas solicitadas por su mamá:

ILUSTRACIÓN

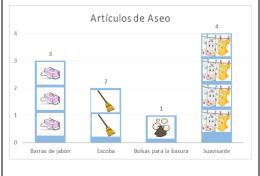


Se debe presentar la Se realiza una tabla con el resumen situación de Juan en la de la información:

SOLUCIÓN

Lista de artícul	os	Cantidad
Barras de jabón		3
Escoba		2
Bolsas para la basura	000	1
Suavisante		4
Total	:	10

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:





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

PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO	ESPACIAL	VARIACIONAL
Definición de plano	Concepto de	Concepto de	Concepto de
cartesiano: Es un	cantidad: Se	rectángulo:	proporción: La
sistema de referencia	denomina		proporción
que se encuentra	cantidad a todo	Paralelogramo, en el	muestra los
construido por dos	aquello que es	cual los cuatro lados	tamaños
rectas (perpendiculares)	medible y	forman cuatro ángulos	relativos de dos
que se cortan en un	susceptible de	rectos entre sí:	o más valores.
punto que se llama	expresarse	Ejemplos de rectángulos	Una forma de
origen.	numéricamente,		presentar las
у «Т	pues es capaz de		proporciones es
3 + 4 + 3 + 2 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4	aumentar o		usando dos
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	disminuir. En		puntos para
3 	Matemática, las		separar los
4 <sub>T</sub>	cantidades		valores ":"
	positivas son las		Ejemplo: Hay
	que se agregan		una escoba y



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

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



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?

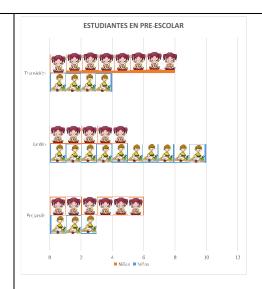


Preescolar	Niños	Niñas	Total
Prejardín	3	6	9
Jardín	10	5	15
Transición	4	8	12
Total	17	19	36

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	PENSAMIENT	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENT
MÉTRICO	O NUMÉRICO		0
			VARIACIONAL
Razón: Es la	Relación de	Longitud de un segmento: Se	Variable: Se
comparación de dos	orden: En	expresa como aquel valor que	considera toda
cantidades por su	matemáticas	expresa la cantidad de	aquella
cociente, donde se	se considera	unidades de distancia entre un	característica
ve cuántas veces	una relación de		que puede



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



#### PROBLEMA 3:

familia Pérez La Acosta, sale de paseo a visitar el zoológico de la ciudad. Sus Camila hijos Jeremías, hacen un juego para ver cuantos animales salvajes hay en el zoológico y cuantos animales domésticos. Luego la visita zoológico, Camila y Jeremías comparan los datos obtenidos en su visita. Camila, contó 25 animales 20 salvajes У animales domésticos. Jeremías

#### ILUSTRACIÓN

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.



#### SOLUCIÓN

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:

			JEREMIAS
ANIMALES			A
DOMÉSTICOS	Said	20	30
SALVAJES	W	25	25
TOTAL		45	55

contó 30 animales

У

salvajes.

domésticos

animales



¿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.

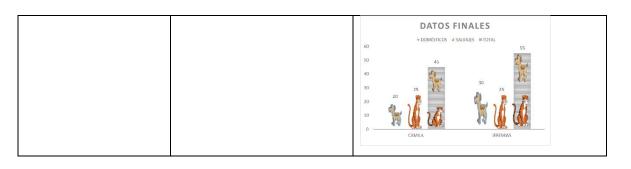
Como la cantidad de animales observada por los niños en la visita al zoológico es diferente, se realizan tres gráficas, dos para identificar los conteos de cada niño y una en la cual se analicen los totales.

Para cada una de las gráficas el usuario podrá observar cómo se crean los gráficos para cada caso.









PENSAMIENTO	PENSAMIENTO NUMÉRICO	PENSAMIENTO	PENSAMIENT
MÉTRICO		ESPACIAL	0
			VARIACIONAL
Circunferencia:	Sustracción: Operación básica	Circulo: Es el	Variable: Se
Es una curva	de las matemáticas, la cual	lugar geométrico	considera
cerrada en donde	consiste en reducir, quitar una	de los puntos del	toda aquella
todos los puntos	cantidad de otra. La cantidad	plano cuya	característica
de la misma,	sustraída o restada, es llamada	distancia del	que puede
equidistan (están	sustraendo y la otra cantidad se	plano equidista	estar sujeta a
a la misma	conoce como minuendo. El	de otro punto fijo	cambios. En
distancia) del	resultado final de la operación	llamado centro.	matemática es
punto llamado	es conocida como diferencia:	Esta distancia es	representada
centro.	<b>30</b> minuendo	menor o igual a	por una letra,
	<u>- 20</u> sustraendo 10 diferencia	otra llamada	a la cual se le
	10 unerenca	radio.	asocian
centro			valores que
			representan
			una



	Circunterencia	característi de	ca un
	Centro Radio	conjunto	de
		individuos.	
		Pueden	ser
		categóricas	i,
		cuando	
		asocian	
		cualidades	0
		numéricas	
		cuando	los
		valores	son
		números.	

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



en el salón de clase. Los estudiantes deben clasificar los objetos, en el nuevo mueble del salón con los colores У 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 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:

	TA	BLA	A RI	SU	ME	N P	ED	RO					
ARTICULOS						NT							
ESCOLARES					Ť		-	_	_	_	_	_	Total
Cuadernos	Х			_	Х	_	Х	Χ	Х	Х	Х	Х	12
Block de papel	X	Χ	Χ	X	Х	Х							6
TABLA RESUMEN MARIO													
ARTICULOS													
ESCOLARES					CA	NT	_	_					Total
Colores	Х	X	X	_	X	Х	X	X					8
Lápices	Х	X	X	X									4
Crayones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			10
ARTICULOS ESCOLARES					CA	INT	ID/	۸D					Total
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			10
Sacapuntas			v	Y	x	х							6
Sacapuntas Tijeras	Х	Х	Λ	^	//								
•	X	X	X	Х	Х	Χ	Χ	Χ					8
Tijeras Pegantes	X	X	X		X								
Tijeras Pegantes  ARTICULOS	X	X	X										8
Tijeras Pegantes  ARTICULOS ESCOLARES					CA	INT	IDA	AD					8 Total
Tijeras Pegantes  ARTICULOS ESCOLARES Reglas				x	C#	NT X	IDA	AD					8 Total 9
Tijeras Pegantes  ARTICULOS ESCOLARES		X  X		x	C#	NT X	IDA	AD					8 Total



actividad. ¿Cómo organizarías la	NIÑOS	TOTAL ARTICULOS	9	6
información para	PEDRO	18	0,22	22%
entregársela a la	MARIO	22	0,27	27%
profesora? ¿Qué	IVAN	24	0,29	27%
niño organizó e	MELISA	18	0,22	22%
mayor porcentaje	TOTAL	82	2	
de útiles?				

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



% (% este es el	a	Numerador	la forma no cambia, pero si el	conjunto
símbolo que	b	Denominador	tamaño.	como la
representa el				cantidad de
porcentaje)				elementos
significa la	El <b>N</b> ui	merador indica el		presentes en
mitad de cien.	núme	ro de partes		el conjunto.
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	iguale tomac El <b>De</b> a el n iguale	•		Relación de pertenencia:  Se define sobre los elementos de un conjunto y se dice que el elemento $x$ pertenece al conjunto $A$ , se escribe, $x \in A$ .
porcentaje en				Relación de
fracción, se				contenencia:
coloca la				Se establece
cantidad				entre dos
porcentual				conjuntos,



como		esto	quiere
numerador y		decir	que un
como		conjur	nto está
denominador		conte	nido en
el número		otro s	e denota
100.		por B	$\subset A$ .



# **OPCIÓN GRÁFICOS**

**ILUSTRACIÓN** 

# PROBLEMA 5: La profesora de matemáticas del grado segundo, le presenta el grupo el gráfico

de

ilustración.

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

identificar:
¿Qué producto
es el que más
se consume en
la cooperativa

**Puedes** 

# VENTAS COOPERATIVA COLEGIO Pizza Hamburguesa Sándwich Arepa

Producto	Total
Pizza	40
Hamburguesa	53
Sándwich	50
Arepa	37
Total	180

Tabla 1: Totales por producto

Día	Total
Lunes	36
Martes	36
Miércoles	29
Jueves	39

El usuario observa el gráfico y debe escoger en cada uno de los días de la semana, 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

SOLUCIÓN



en la semana?	Viernes	40	cantidad (color verde
¿Qué producto	Total	180	en la tabla 1) y el de
	Tabla 2: Tota	ales por día	
es el de menos			menor cantidad (color
venta? ¿Qué			rojo en la tabla 1).
día se presentó			
mayor venta en			Para la segunda
la cooperativa			pregunta el usuario
del colegio?			deberá sumar en cada
¿Cuál fue el día			uno de los días la
que menos			totalidad de productos
			vendidos para dar la
			respuesta. Estos
cooperativa del			valores, los colocara en
colegio?			·
			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).
1	1		į

PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL



de

#### DESARROLLO DE CONTENIDOSÁREA DE MATEMÁTICAS

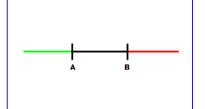
Distancia: Para la geometría la distancia entre matemáticas se dos puntos es la considera longitud del camino más corto entre los aquella que deja dos puntos. Es ver diferencias decir la medición | entre que da de un cantidades. Así punto hasta el entonces, se dice otro extremo. Estas distancias pueden ser medidas en sentido horizontal 0 vertical. Para el ojo humano es mucho más fácil establecer diferencias entre distancias

Relación de orden: En una relación de orden como dos 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.



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 tres barras de jabón, en la lista, la proporción es "uno a tres" 1:3.

Concepto

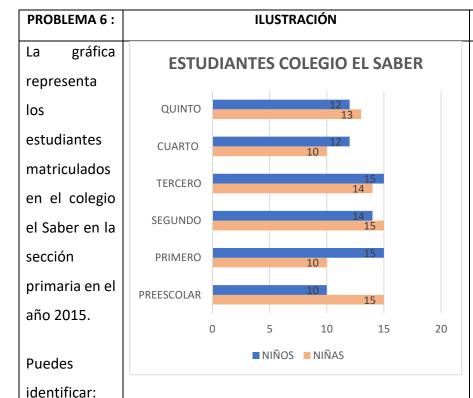
que

verticales



entre distancias		
horizontales.		





colegio Gráfica 1: Relaciones de estudiantes por genero matriculados en cada grado.

asisten más
niñas que
niños?
¿Puedes
establecer la
proporción?
¿Cuál es el
porcentaje de
niñas y niños

al

ESTUDIANTES		TOTAL	FRACCIÓN	%
NIÑAS	(a)	77	0,497	49,7%
NIÑOS		78	0,503	50,3%
1	OTAL	155	1	100,0%
		•	•	

Para responder las preguntas 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

SOLUCIÓN



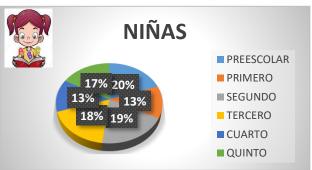
en cada curso?

¿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 niñas У establecer la proporción, través de la división entre la cantidad de niñas el total de estudiantes, de igual manera se hará para los niños. Este proceso, debe ser orientado por el docente al ingresar los valores en la tabla, el



PROMEDIO		
NIÑAS	12,8	
NIÑOS	13,0	

Tabla 3 resumen de promedio por niños y niñas

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 gráficas 2 y 3 que se presentan al dar click sobre pregunta, comparando los resultados de cada nivel para establecer las diferencias entre los porcentajes por nivel y obtener los



	resultado	s de	la
	tabla 2.		
	_		
	Para r	espon	der
	por el pro	medio	de
	niñas	niños	en
	cada gr	rupo,	el
	usuario s	umara	las
	cantidade	<del>2</del> S	de
	niños y	niñas	de
	cada gru	ibo A	la
	dividirá	en	el
	número d	de gruj	pos
	del cole	gio, p	ara
	este cas	o 6.	El
	valor para	a niñas	se
	presente	en co	olor
	rojo en la	tabla	3 у
	el valor p	ara nii	ños
	en color a	azul, er	n la
	misma ta	bla.	

PENSAMIENT	PENSAMIENT	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO VARIACIONAL
O MÉTRICO	O NUMÉRICO	ESPACIAL	



Un porcentaje es una porción proporcional del 100, por lo de valores y el tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el

símbolo que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

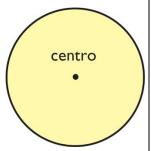
Para convertir fracciones porcentajes, se debe dividir el numerador el denominador y luego

Promedio aritmético: Es cociente número entre la suma número total de datos sumados.

> Se representa el por siguiente proceso:

Promedio

Circunferencia: una curva cerrada en donde todos puntos de la misma, equidistan (están a la misma distancia) del punto llamado centro.



Es | 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 deben coincidir las sumas por filas y por columnas.

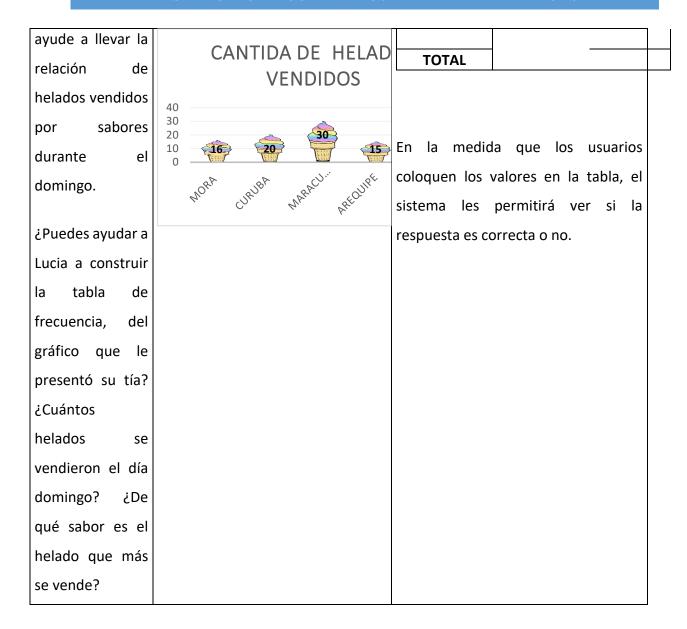
resultado



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	Se debe visualizar el gráfico de la	En la solución se debe colocar la tabla
de semana a la	situación problema:	en formato en blanco, para que el
casa de su tía		usuario vaya ingresando los valores
Laura. Ella tiene		que considere en cada sabor, como se
una venta de		ilustra a continuación:
helados en su		
casa. La tía de		HELADOS CANTIDAI
Lucia, le ha		
pedido que le		
ÁREA DE MATE	EMÁTICAS	SANDRA YOULL CARO SOLER





PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL



Distancia: Para Relación de la geometría la orden: En distancia entre matemáticas se dos puntos es considera una la longitud del relación de camino más orden como corto entre los aquella que dos puntos. Es deja ver decir la diferencias medición que entre dos da de un punto cantidades. Así hasta el otro entonces, se extremo. Estas dice que un distancias número A es pueden mayor que un ser medidas en número В, sentido cuando Α excede a B. horizontal vertical. Para el A > Bojo humano es mucho más Cuando A no fácil establecer supera el valor diferencias de B, se dicen entre entonces que A distancias

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.

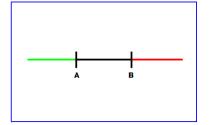


Tabla de
Frecuencia: Es una
arreglo ordenado
por filas y
columnas, que
permite resumir la
información de un
grupo de datos que
se repiten en una
muestra.

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

CARACTERISTICAS	CANTIDAD
А	
В	
С	
D	
TOTAL	



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



# **OPCIÓN PROBABILIDAD**

PROBLEMA	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN	
8:			
El Papá de	Se propone una ilustración en	Jaime crea un cuadro similar a un	
Jaime, está	la cual aparezca Jaime y su	calendario, para realizar el conteo de los	
planeando	Papá, revisando el clima y	fines de semana lluviosos y soleados,	
llevarlo a	tomando nota sobre la	presentando la siguiente tabla para	
practicar	situación:	escribir la información:	
ciclismo,			
fuera de la		FIN DE SEMANA	
ciudad.			
Para ello le		SOLEADO X X X	
ha	Pia Ilvviezo	3144	
solicitado a	Esphonn	LLUVIOSO X X X X X X X	
su hijo un	and		
recuento de			
los últimos	P. A.	Tabla 1: conteo de días lluviosos	
dos meses,	8	El software corregirá la información	
Enero y		ingresada por el usuario.	
Febrero		Luego de tener el conteo, resume la	
sobre los		información en la tabla 2:	
días			
lluviosos			
soleados,			



en mies de
semana,
para
determinar
la
posibilidad
de salir el
siguiente
fin de
semana que
es día
festivo.
¿Podrá el
¿Podrá el Papá de
Papá de
Papá de Jaime,
Papá de Jaime, pronosticar
Papá de Jaime, pronosticar si el fin de
Papá de Jaime, pronosticar si el fin de semana de
Papá de Jaime, pronosticar si el fin de semana de la salida es
Papá de Jaime, pronosticar si el fin de semana de la salida es lluvioso o
Papá de Jaime, pronosticar si el fin de semana de la salida es Iluvioso o no? ¿De
Papá de Jaime, pronosticar si el fin de semana de la salida es Iluvioso o no? ¿De qué manera

en fines de

FIN DE S	FIN DE SEMANA		FRACCIÓN
SOLEADO	Same V Man	3	0,375
LLUVIOSO	7.7	5	0,625
TO	TOTAL		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	el número de días lluviosos y soleados
por Jaime,	con el total de días observados, siendo el
para	primero el de mayor valor, por lo cual
realizar el	convence a su hijo de salir en otra
pronóstico?	ocasión, cuando los fines de semana
	soleados superen a los lluviosos.

PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO	
MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL	
Conteo: Contar es	Fracción: Se	Relación de	Pronostico: Se	
establecer una	representa por	correspondencia: Se	refiere al	
correspondencia	números que están	define como la relación	conocimiento	
"uno a uno" entre	escritos uno sobre otro	matemática que otorga	anticipado de lo	
los elementos de	y que se hallan	a cada elemento del	que sucederá	
un conjunto de	separados por una	conjunto A un elemento	con un	
objetos (animales,	línea recta horizontal	en el conjunto B.	fenómeno de	
cosas), de	llamada raya	A B	interés en un	
acontecimientos	fraccionaria.		futuro,	
sucesivos	a Numerador a	1 100	mediante la	
(sonidos,	$\frac{}{}$ b Denominador $\overline{b}$	3 - 6	observación y	
acciones), de	b Denominador		clasificación de	
conceptos (la siete		Cuando la relación de	dicho	
maravillas		correspondencia	fenómeno en	
modernas, zonas		garantiza que todos los	un período de	
			tiempo. En	

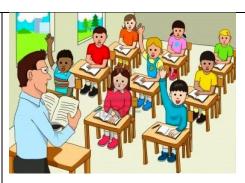


de	elementos del conjunto	matemáticas,
entretenimiento).	de partida tienen	los pronósticos
	relación con un único	se asocian al
	elemento del conjunto	estudio de las
	de llegada, se dice que	relaciones
	la relación es una	entre la
	función.	presencia de la
		característica
		observada y el
		número de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

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

LANZAMIENTO	RESULTADO	
S	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		
LANIZANAIFNITOS	RESULTADO		
LANZAMIENTOS	PAR	IMPAR	
5	XX	XXX	
10	XXXXXX	XXXX	
15	XXXXXXX	XXXXXXX	
20	XXXXXXXXXX	XXXXXXXX	
25	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXX	

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
lanzamiento
s de los
dados?
¿Puedes
predecir en
determinado
lanzamiento
cual es la
posibilidad
de tener un

GRUPO:	DO	S
LANZAMIENTOS	RESUL	TADO
LANZAIVIIEN 103	PAR	IMPAR
5	XXX	XX
10	XXXXX	XXXXX
15	XXXXXXX	XXXXXXX
20	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX
25	XXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX

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:	U	NO ÉXITO	): RESULTADO	PAR
LANZAMIENTOS	RESUL	TADO	RELACIÓN	FRACCIÓN
LANZAMIENTOS	PAR	IMPAR	DE ÉXITOS	DE ÉXITO
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



éxito	en	el
lanzar	nien	to
2		

GRUPO:	UNO ÉXI	TO: RESUI	TADO IMPAF	ł
LANZAMIENTOS	RESUL	TADO	RELACIÓN	FRACCIÓN
LANZAIVIIEN 103	PAR	IMPAR	DE ÉXITOS	DE ÉXITO
5	3	2	2 DE 5	0,6
10	5	5	5 DE 10	0,5
15	8	7	7 DE 15	0,5
20	9	11	11 DE 20	0,5
25	12	13	13 DE 25	0,5
TOTAL	37	38	38 DE 75	0,5

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 cada uno de los lanzamientos. Revisando el comportamiento los lanzamientos 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.



PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL
Conteo: Contar es	Fracción: Se	Relación de	Pronostico: Se
establecer una	representa por	correspondencia: Se	refiere al
correspondencia	números que están	define como la relación	conocimiento
"uno a uno" entre	escritos uno sobre otro	matemática que otorga	anticipado de lo
los elementos de	y que se hallan	a cada elemento del	que sucederá
un conjunto de	separados por una	conjunto A un elemento	con un
objetos (animales,	línea recta horizontal	en el conjunto B.	fenómeno de
cosas), de	llamada raya	A B	interés en un
acontecimientos	fraccionaria.		futuro,
sucesivos	a Numerador a	1 20	mediante la
(sonidos,	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	3 - 6	observación y
acciones), de	Denominador		clasificación de
conceptos (la siete		Cuando la relación de	dicho
maravillas		correspondencia	fenómeno en
modernas, zonas		garantiza que todos los	un período de
de		elementos del conjunto	tiempo. En
entretenimiento).		de partida tienen	matemáticas,
		relación con un único	los pronósticos
		elemento del conjunto	se asocian al
		de llegada, se dice que	estudio de las
		la relación es una	relaciones
		función.	entre la
			presencia de la

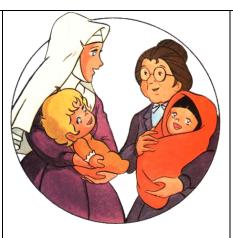


	caracterís	stica
	observad	a y e
	número	de
	veces	que
	sucede	en el
	tiempo	de
	estudio.	

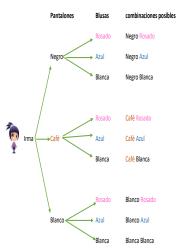
#### PROBLEMA 10: **ILUSTRACIÓN** SOLUCIÓN La mamá de Irma Se debe ilustra la habitación de Para encontrar la solución, se le pide que Irma con un cuarto debe presentar al usuario organice desordenado: recurso de diagrama de árbol, el su cual le permitirá construir las cuarto antes de posibles combinaciones: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



de color rosado, blanco, azul y para llevar hogar de paso. ¿Podrías ayudar a Irma para determinar cuantas formas posibles la persona que reciba la ropa podría combinar los pantalones y blusas? las ¿Cuántos días podría vestirse sin repetir una prenda? ¿Podrías predecir cuantas formas posibles de combinación 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



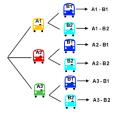
responder que el número de
combinaciones posibles es 9.
Por otra parte, podrá deducir que
el resultado se obtiene de
multiplicar los posibles
resultados del primer conjunto
con los resultados del segundo
conjunto.
Esto es, para el caso de responder
con los dos pares de zapatos, el
resultado anterior,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

PENSAMIENT	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO
O MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL



Conteo: Contar es establecer una corresponde ncia "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimien tos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimie nto).

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: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mycS0pkn\_ll">h?v=mycS0pkn\_ll</a>

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:**

PROBLEMA 1 :	ILUS	TRACIÓN	SOLU	CIÓN	
La profesora de	Se debe ilus	strar la profesora	Se presenta la lista co	on los dato	s por cada
matemáticas está	con los niño	os en el salón de	niño. Para hacer el cu	uadro com	parativo la
preparando un	clase:		profesora presenta la	tabla 1.	
informe para la					
reunión de padres	20 to led for m at 2 2 2 4 4 4 10 11	KA MA	Los usuarios empeza	aran a esc	ribir en la
de familia y le pide	31 91 11 15 5 15		tabla y al escribir e	l resultad	o se debe
a dos estudiantes,			mostrar si es correcto	o no.	
Lucas y María, que		7	La solución se plantea	a a continu	ación:
le apoyen en el					
proceso de			AYUDANTES	LUCAS 5-1	MARIA 5-2
tabulación de la			NÚMERO DE ESTUDIANTES	20	20
	Lucas	María	ESTUDIANTES QUE	20	20
información. La	24645	1110110	PIERDEN	3	1
profesora quiere			PROMEDIO DE LOS		
profesora quiere	GRADO 5-1	GRADO 5-2	ESTUDIANTES	3,5	3,7
presentar en la	3,5	4,0	NOTA MÁS ALTA	4,5	5,0
reunión un cuadro	3,0	4,5	NOTA MÁS BAJA	2,5	2,5
realiion an caaaro	4,5	4,0	PORCENTAJE DE PERDIDA	15%	5%
comparativo en el	4,0	3,5			
que se evidencien	4,2	3,7			
que se evidencien	3,4	3,8			
los resultados	3,5	3,0			
académicos de los	2,5	3,5			
academicos de los	3,0	4,0			



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	
CUADRO	COMPARATIVO	
AYUDANTES	LUCAS 5-1	MARIA 5-2
ESTUDIANTES		
PIERDEN QUE		
PROMEDIO DE LOS		
NOTA MÁS ALTA		
	DA .	
	•	
Tabla 1: Cuar	Iro comp	arativo
Tabla I. Cuac	iio comp	arativo
	4,0 3,5 4,0 4,5 3,0 3,5 4,0 3,5 4,0 3,5 2,5  CUADRO  AYUDANTES NÚMERO DE ESTUDIANTES ESTUDIANTES QUE PIERDEN PROMEDIO DE LOS ESTUDIANTES NOTA MÁS ALTA NOTA MÁS BAJA PORCENTAJE DE PERDII	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  CUADRO COMPARATIVO  AYUDANTES LUCAS 5-1  NÚMERO DE ESTUDIANTES ESTUDIANTES QUE PIERDEN PROMEDIO DE LOS ESTUDIANTES NOTA MÁS ALTA

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



de

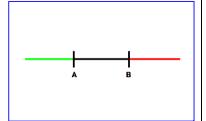
Se

У

el

una porción un grupo proporcional datos. del número obtiene 100, por lo sumando todos tanto puede los datos expresarse dividiendo como resultado en el fracción. Si | número de datos decimos 50 %  $asi:\bar{x} =$  $x_1+x_2+\cdots+x_n$ (% este es el símbolo que Cuando los datos representa el tienen porcentaje) comportamiento significa s parecidos, el mitad de cien. promedio es el Para convertir valor que mejor fracciones a los representa. porcentajes, se debe dividir el numerador (cantidad que quiere tomar) en el

que expresa la cantidad de unidades de distancia entre un punto A y un punto B de un segmento dado.



columnas, permite resumir la información de 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:

CARACTERISTICAS	CANTIDAD	%
Α		
В		
С		
D		
TOTAL		

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		
como		
denominador		
el número		
100.		

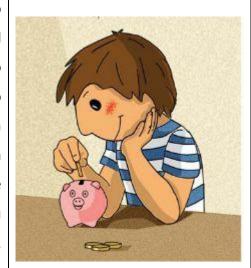


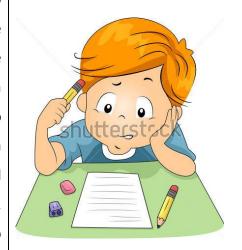
#### PROBLEMA 2:

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 entregue un pequeño recuento de lo que lleva ahorrado hasta el mes de mayo. Lucas ha anotado de manera

#### **ILUSTRACIÓN**

En la ilustración de debe mostrar un niño ahorrando:





#### SOLUCIÓN

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

Tabla para resumen de información:

	SEMANA											
	1		2 3		4		5		TOTAL			
MESES	MESAD A	AHORR O										
FEBRERO												
MARZO												
ABRIL												
MAYO												
TOTAL												

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



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					
DATOS	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?	

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



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

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

que



aprueban	У
reprueban	el
año escolai	۲.

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		REPROBARO	ON EL AÑO	TOTAL	
	UNHUUJ	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
	SEXTO	25	10	3	1	28	11
	SEPTIMO	28	12	2	4	30	16
ſ	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? <u>Respuesta</u>: 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? <u>Respuesta</u>: Perdieron 12 hombres.

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



hombres	
que	
mujeres?	
¿En qué	
porcentaje?	

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



Para convertir fracciones porcentajes, se debe dividir el numerador (cantidad que quiere se tomar) en el denominador (cantidad en la que se dividió la unidad) y luego el resultado se multiplica 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador У

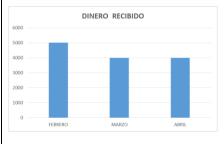
cuando A excede a B.

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		hombres
denominador el		matriculados.
número 100.		



#### **OPCIÓN GRÁFICOS**

PROBLEMA 4:	ILUSTRACIÓN
Camilo y Daniel	Se debe ilustrar la
son hermanos y	habitación de los niños
comparten la	con juguetes de por lo
misma	menos cuatro formas
habitación. Su	diferentes como
mamá les ha	bloques de armar,
pedido que	Carros, Balones,
arreglen los	Muñecos sobre un
juguetes de su	tapete:

¿Puedes ayudar a Camilo y Daniel para hacer una clasificación de los juguetes y saber cuántos tienen de cada uno?

cuarto.

la El usuario tendrá que seleccionar uno a uno iños los juguetes que se colocan en el tapete. r lo 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.

SOLUCIÓN

Se presenta la tabla solución:

A. A Trent	TABL	A DE FRECUE	NCIA
	JUGUETE	CANTIDAD	%
10 Company (10 Com		9	30%
	<b>(3)</b>	5	17%
		12	40%
	K	4	13%
	TOTAL	30	100%
		·	·



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



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



	x	$f \in A$ .
	Re	elación de
	co	ontenencia: Se
	es	stablece entre
	de	os conjuntos,
	es	sto quiere
	de	ecir que un
	СС	onjunto está
	СС	ontenido en
	ot	tro se denota
	pe	or $B \subset A$ .

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



¿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,

Si al final del campeonato convirtió 24 cestas, puedes determinar ¿Cuántos lanzamientos realizo en el campeonato?

Si observas la

gráfica de los

convertía 6.

De igual manera para la pregunta del lanzador se debe ilustrar:

AFIRMACIÓN	VERDADERO	FALSO
Mario convirtió el doble de Ricardo		
Ricardo convirtió el triple de Carlos		
Mario convirtió 25% más puntos que		
Stiven		
Los puntos de Mario y Ricardo igualan las		
anotaciones de Carlos		

Tabla 2 Anotaciones del campeonato

¿Cuántos lanzamientos realizo en el campeonato? Respuesta: el mejor jugador realizo 40 lanzamientos.

AFIRMACIÓN	VERDADERO	FALSO
Mario convirtió el doble de Ricardo	х	
Ricardo convirtió el triple de Carlos		F
Mario convirtió 25% más puntos que	v	
Stiven	^	
Los puntos de Mario y Ricardo igualan las		
anotaciones de Carlos	^	

mejores



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

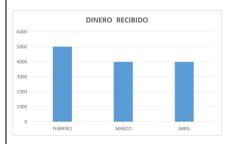
PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL
Conteo: Contar es	Diagrama de árbol:	Gráfico de Barras: Es una	Regla del
establecer una	(BT)	representación de dos variables	producto:
correspondencia	A1 - B1  BZ → A1 - B2	en un plano cartesiano. En eje	
"uno a uno" entre	$\begin{array}{c} & & \\$	de las abscisas (X), se ubica la	La regla del
los elementos de	B → A3-B1	variable independiente y en el	producto se
un conjunto de	BZ → A3-B2	eje de las ordenadas (Y) la	puede aplicar a
objetos	Es un gráfico que sirve	variable dependiente.	dos o más
(animales, cosas),	para ilustrar las posibles		conjuntos, de
de		El grafico se construye,	elementos
acontecimientos		ubicando rectángulos verticales	finitos.
sucesivos	relaciones que se pueden	en cada una de las opciones que	
(sonidos,	establecer en dos o más	representa la variable	Se dice que
acciones), de	conjuntos.	independiente. La altura de	una relación
conceptos (la	La primera rama, son	rectángulo estará dada de	entre dos
siete maravillas	condiciones del que se	acuerdo a los valores que cada	conjuntos, se
modernas, zonas	determina como primero	opción tenga (los cuales 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 del regla 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 * <i>y.</i>



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



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



se utiliza notación fraccionaria para hablar de proporciones. Así entonces se dice que:

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

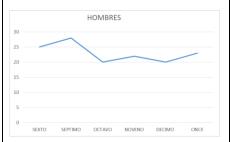
La forma de solucionar la proporción es haciendo producto en forma diagonal, para este caso: axd = bxc

en cuenta el signo.
Se representa
utilizando dos
barras paralelas
como lo indica la
fórmula

$$a = \begin{cases} |a| \\ |-a| \end{cases}$$

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: $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$ 

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 mejo	r	El nú	imero d	le
los representa.		estudian	tes en cad	а
		grado, d	epende de l	а
		cantidad	de mujere	S:
		у	hombre	<u>:</u> S
		matricul	ados.	



### **OPCIÓN PROBABILIDAD**

PROBLEMA:	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La profesora de	Se debe ilustrar la situación	El programa le permitirá al usuario
matemáticas,	con tres bolsas en las que se	digitar la respuesta para cada caso, en
lleva para la	encuentran pimpones de	lo que el programa de arrojará la
clase, tres	colores:	respuesta correcta.
bolsas con		
pimpones.		ABLA DE PROBABILIDAD EN CADA BOLS
		BOLAS I II III
Los estudiantes		<b>BLANCAS</b> 0,25 0,75 0,67
deben calcular		<b>ROJAS</b> 0,75 0,25 0,33
		TOTAL 1 1 1
la probabilidad de sacar de		Tabla 1 respuesta de probabilidad en
cada bolsa la		cada bolsa.
balota		
indicada.	En la primera bolsa de	¿Cuál de las bolsas es mayor la
	colocan 6 pimpones rojos y 2	probabilidad de sacar un pimpón rojo?
La profesora	blancos.	Respuesta: En la bolsa I la probabilidad
pide que	En la segunda bolsa se	de sacar un pimpón rojo es del 0.75.
calculen en	colocan 9 pimpones blancos	
¿cuál de las	y 3 rojos.	Si se unen todos los pimpones en una
bolsas es	Se colocan 8 pimpones	sola bolsa, ¿cuál es la probabilidad de
mayor la	blancos y 4 rojos	seleccionar un pimpón blanco?
probabilidad		



de sacar un	Respuesta:	Al uni	r todos	los pin	npones
pimpón rojo?.	la probab	ilidad	de s	eleccio	nar el
	pimpón bla	anco es	del 0.5	59.	
Si se unen					
todos los	TABL	DE PRO	BABILID	AD TOTA	L
pimpones en	BOLAS	ı	II	III	TOTAL
una sola bolsa,	BLANCAS	0,06	0,28	0,25	0,59
	ROJAS	0,19	0,09	0,13	0,41
¿cuál es la	TOTAL	0,25	0,375	0,375	1
probabilidad					
de seleccionar	Tabla de	probab	ilidad	de too	dos los
un pimpón	pimpones				
blanco?					

PENSAMIENT	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENT
O MÉTRICO	NUMÉRICO		0
			VARIACIONAL
Proporción: Es	Fracción: Se	Polígono de Frecuencia: Es la	Conjunto:
una igualdad	representa por	línea recta que se traza en los	Colección de
entre dos	números que están	valores máximos de	elementos
razones.	escritos uno sobre	frecuencia de cada	con
Generalment	otro y que se hallan	característica de la variable. El	características
e se utiliza	separados por una	polígono describe el	en común. Se



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

línea recta horizontal llamada raya fraccionaria.

a	Numerador	$\frac{a}{b}$
b	Denominado	D
	r	

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.

comportamiento de crecimiento o decrecimiento de la variable.

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

pertenencia:

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

Relación

de

 $x \in A$ .



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



dado y una moneda.

Les pide que hagan el siguiente experimento aleatorio: Primero deben lanzar la moneda y observar el resultado en cara la 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.

	PRIMER LANZAMI ENTO		SEGUNDO LANZAMI ENTO		ESPCACIO MUESTRA
		,	CARA		CARACARA
	CARA				
		-	SELLO		CARASELLO
ELIPE					
			1		SELLO1
			2		SELLO2
	SELLO	$\rightarrow$	3	$\rightarrow$	SELLO3
		-	4		SELLO4
		1	5	$\rightarrow$	SELLO5
		*	6		SELLO6

Diagrama de árbol espacio muestral.

#### Respuesta:

S =

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

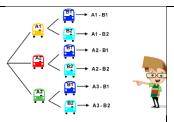


Los	
estudiantes	
deben	
escribir el	
espacio	
muestral del	
experimento	
aleatorio.	
Puedes	
ayudarle a	
Felipe,	
resolviendo	
el ejercicio.	

PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENT
MÉTRICO	NUMÉRICO		0
			VARIACIONA
			L
Conteo: Contar	Diagrama de árbol:	Longitud de un segmento:	Conjunto:
es establecer		Se expresa como aquel	Colección de
una		valor que expresa la	elementos
correspondenci		cantidad de unidades de	con



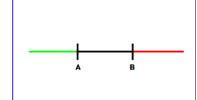
a "uno a uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimiento sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, de zonas entretenimient o).



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.



característica s en común. Se nombran letras con Mayúsculas y se define el cardinal de un conjunto como la cantidad 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,
	0011,0111000,
	esto quiere
	decir que un
	conjunto está
	contenido en
	otro se
	denota por
	$B \subset A$ .

PROBLEMA 9 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
El Papá de Marcos	Se debe recrear un equipo de	Para la solución, el sistema
está interesado en	futbol y el Papá de Marcos,	muestra la tabla con el resumen
saber si el equipo	escribiendo:	de la información y se habilita una
que apoya ganará		casilla para el cálculo de cada una
el campeonato		de las probabilidades.
regional este año.		
Para ello, observa		El programa, ira corrigiendo las
en el periódico el		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	<b>EMPATADOS</b>	
Α	10	4	1	
В	8	2	5	
С	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	<b>EMPATADOS</b>	
Α	0,67	0,27	0,07	
В	0,53	0,13	0,33	
С	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.

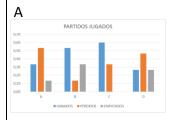
¿Cuántos partidos se han jugado antes de los cuarto de final?



antes de los cuarto de final?

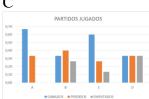
De los gráficos que se presentan, cuál sería el correspondiente a la situación. Respuesta: Se han jugado 15 partidos.

De los gráficos que se presentan, cuál sería el correspondiente a la situación.



#### B Respuesta Correcta.

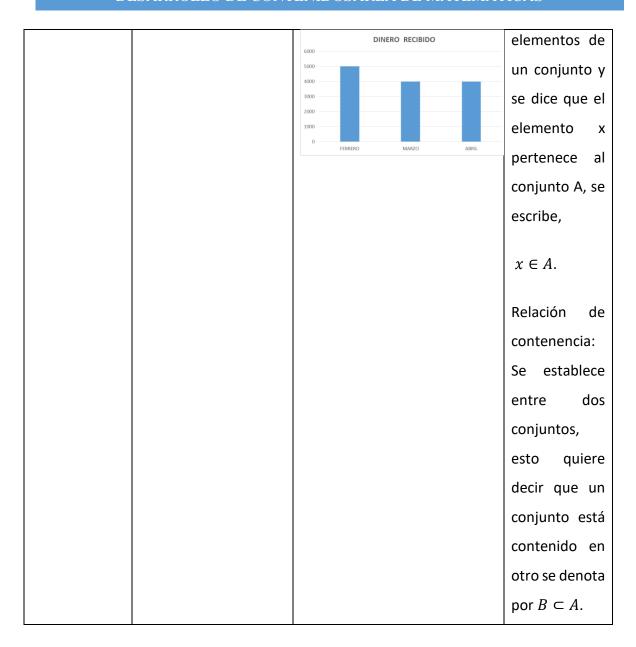






PENSAMIENT	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENT
O MÉTRICO	NUMÉRICO		O
			VARIACIONAL
Concepto de	Fracción: Se	Gráfico de Barras: Es una	Conjunto:
razón: La	representa por	representación de dos	Colección de
razón muestra	números que están	variables en un plano	elementos
los tamaños	escritos uno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







#### **GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 6 A 7**

#### **OPCIÓN DATOS:**

PROBLEMA 1 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La profesora de	Se debe ilustrar, un salón de clase	Para responder, el programa debe
matemáticas les	y estudiantes de diferentes alturas:	habilitar la opción de ingreso de
ha pedido a los		respuesta y marcará si es correcta o no.
estudiantes del		
grado sexto que		Resumen de Promedios
escribieran su		GRUPO 165 NIÑAS 162
estatura en		NIÑOS 167
_		
	1 28 11	Tablas 2 Promedios de estatura en el
un papel.		grupo
Las estaturas del grupo se resumen en la		¿Cuál es la estatura promedio del grupo de Estudiantes? <u>Respuesta:</u> 165 cm
resumen en la tabla 1.		¿Cuál es la estatura promedio de las
table 1.		mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el
¿Cuál es la		promedio de estaturas de los hombres?
estatura		Respuesta: Mujeres 162 cm, hombres
promedio del		167 cm.
grupo de		
Estudiantes?		¿Qué valor de estatura es el más
		frecuente en el grupo de estudiantes?



¿Cuál es la	MARIO	175		Respuesta: La estatura más frecuente
estatura	IVONE	168		es 165 cm,
Estatura	RAQUEL	165		es 105 cm,
promedio de las	CARLOS	165		
mujeres del	MIREYA	170		¿Cuántos estudiantes tienen estaturas
	TOBIAS	160		por debajo del promedio? Respuesta:
grupo? Y ¿Cuál es	ROBERTO	165		·
el promedio de	SANDRA	157		Cinco estudiantes tienen estaturas por
	MAURICIO	165		debajo de promedio de estaturas del
estaturas de los	JAIME	172		
hombres?	HECTOR	170		grupo.
	MARIA	165		
:Oué valor do	MILENA	157		
¿Qué valor de	CONSUELO	160		
estatura es el	VERONICA	157		
más frecuente en				
el grupo de	Lista de estatu	ıra por estud	diante	
estudiantes?				
¿Cuántos				
estudiantes				
tienen estaturas				
por debajo del				
promedio del				
grupo?				



PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO
	NUMÉRICO	ESPACIAL	VARIACIONAL
Un porcentaje: Es una	Promedio: Es el	Distancia: Para la	Tabla de Frecuencia:
porción proporcional del	valor central de un	geometría la	Es una arreglo
número 100, por lo tanto	grupo de datos. Se	distancia entre dos	ordenado por filas y
puede expresarse como	obtiene sumando	puntos es la	columnas, que
fracción. Si decimos 50 % (%	todos los datos y	longitud del camino	permite resumir la
este es el símbolo que	dividiendo el	más corto entre los	información de un
representa el porcentaje)	resultado en el	dos puntos. Es decir	grupo de datos que
significa la mitad de cien.	número de datos	la medición que da	se repiten en una
	$asi: \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$	de un punto hasta el	muestra.
Para convertir fracciones a		otro extremo. Estas	
porcentajes, se debe dividir	Cuando los datos	distancias pueden	En las filas se colocan
el numerador en el	tienen	ser medidas en	las características de
denominador y luego el	comportamientos	sentido horizontal o	las variables y en las columnas la cantidad
resultado se multiplica por	parecidos, el	vertical. Para el ojo	de veces que se
100. De igual manera para	promedio es el valor	humano es mucho	presenta:
convertir un porcentaje en	que mejor los	más fácil establecer	F
fracción, se coloca la	representa.	diferencias entre	CARACTERISTICAS CANTIDAD A
cantidad porcentual como		distancias verticales	B C
numerador y como		que entre distancias	TOTAL
denominador el número		horizontales.	
100.			



PROBLEMA 2 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Héctor ha sido	Se debe ilustrar una persona	Para la solución el programa debe habilitar
contratado por el	haciendo una encuesta:	la tabla 1, en la que se presenta los tipos de
colegio para	-	variable. El usuario revisara la ficha y
organizar la		colocara las variables en cada casilla, el
información de las		programa le corregirá las respuestas.
inscripciones que	Q 4 80	
los niños hicieron	100	TABLA CLASIFICACIÓN DE VARIABLES
para los cursos de		
vacaciones que		CATEGORICAS NUMÉRICAS
ofrecerá el	DAM ME	
colegio.	1	
Héctor debe		
entregarle al		Tabla 1: clasificación variables
Rector una lista		
con las variables	FICHA DE LA ENCUESTA	TABLA CLASIFICACIÓN DE
que mide la	GRADO GENERO	VARIABLES
encuesta.	HOMBRE MUJER	CATEGORICAS NUMÉRICAS
	DEPORTE FAVORITO	GRADO EDAD
Puedes ayudarle a	FUTBOL BALONCESTO VOLEIBOL NATACIÓN	HORAS DE
Raquel a organizar	HOBBIE FAVORITO  LECTURA PINTURA ESCULTURA DANZAS	GENERO TRABAJO DEPORTE
	TIEMPO LIBRE MAÑANAS TARDES SABADOS	
la información.	HORAS DE TRABAJO	HOBBIE
	1 2 3	TIEMPO LIBRE
	Ficha de la encuesta	Solución ejercicio



PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO
	NUMÉRICO	ESPACIAL	VARIACIONAL
Concepto de razón: La	Variable Numérica:	Tabla de Frecuencia:	Variable: Se
razón muestra los tamaños	Sus resultados	Es una arreglo	considera toda
relativos de dos o más	asocian valores	ordenado por filas y	aquella
valores. Una forma de	numéricos. La	columnas, que	característica que
presentar las razones es	variable puede ser	permite resumir la	puede estar sujeta a
usando dos puntos para	discreta cuando se	información de un	cambios. En
separar los valores ":"	pueden enumerar	grupo de datos que	matemática es
Ejemplo: 2 balones por cada	fácilmente los	se repiten en una	representada por
5 carros.	elementos que	muestra.	una letra, a la cual se
	componen la		le asocian valores
	variable o continua,	En las filas se	que representan
	cuando se tiene la	colocan las	una característica
	necesidad de	características de las	de un conjunto de
	colocar los valores	variables y en las	individuos. Pueden
	de la variable dentro	columnas la	ser categóricas,
	de unos rangos	cantidad de veces	cuando asocian
	definidos.	que se presenta:	cualidades o
		CARACTERISTICAS CANTIDAD	numéricas cuando
	Las variables	A B	los valores son
	numéricas, tienen la	C D TOTAL	números.
	característica de ser	IUIAL	



medibles	У	
cuantificables		



PROBLEMA 3 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Después de	Se debe ilustrar las actividades	Para la solución el programa debe habilitar
clasificar las	propuestas en la encuesta para	la pregunta y la opción de respuesta, para
variables,	niños y niñas:	que el usuario digite la respuesta. El
Héctor debe		programa verifica si la respuesta es
presentar un		correcta.
reporte de los		GRUPOS QUE SE DEBEN PROGRAMAR EN DEPORTE
estudiantes que		HORARIO FUTBOL ALONCESTO VOLEIBOL NATACIÓN TOTAL
respondieron la		MAÑANA
		SABADOS 1 1 1 0 3
encuesta para	yes shallow no.	
que el colegio		GRUPOS QUE SE DEBEN PROGRAMAR EN HOBBIES
programe las	2 4 3	HORARIO LECTURA ESCULTURA PINTURA DANZAS TOTAL   MAÑANA 1 1 1 1 4
actividades de		TARDE         0         0         0         0           SABADOS         1         0         1         0         2
vacaciones.		Grupos por actividad y horario
Héctor le	Marie	¿Qué actividades debería programar el
presenta al		colegio en las vacaciones? Respuesta: Se
Rector el		
resumen en la		debe programa un grupo de todos los
tabla 1.		deportes en la mañana, los sábados y un
		grupo de futbol en la tarde.
Si el Rector		iOué porcontoio do los catualistas
autoriza abrir		¿Qué porcentaje de los estudiantes
		inscritos en deportes prefieren el futbol?
con 10		Respuesta: el 30%



estudiantes cada actividad:

¿Qué

actividades debería programar el colegio en las

¿Qué porcentaje de

vacaciones?

inscritos en

los estudiantes

prefieren el

futbol?

deportes

¿Cuantos

grupos de lectura tendrá el

colegio en

vacaciones?

¿Qué

porcentaje d

	ESTUDIANTES INSCRITOS EN CADA ACTIVIDAD							
	DEPORTE							
HORARIO	HORAS	FUTBOL	ALONCESTO	VOLEIBOL	NATACIÓN	TOTAL		
	1	5	3	2	3	14		
MAÑANAS	2	10	8	7	5	32		
	3	2	1	1	2	9		
	1	5	4	3	1	14		
TARDES	2	6	2	1	1	12		
	3	3	1	0	1	8		
	1	4	3	5	2	15		
SABADOS	2	5	7	3	3	20		
	3	1	1	3	2	10		
TOTA	٨L	41	30	25	20	134		
	HORRIF							

HORARIO	HORAS	LECTURA	ESCULTURA	PINTURA	DANZAS	TOTAL	
	1	2	3	2	3	11	
MAÑANAS	2	8	5	7	5	27	
	3	1	2	1	2	9	
	1	3	1	3	1	9	
TARDES	2	3	4	2	4	15	
	3	1	1	1	1	7	
	1	5	2	5	2	15	
SABADOS	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?		

PENSAMIENT	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	
O MÉTRICO NUMÉRICO		ESPACIAL	VARIACIONAL	
Un	Fracción: Se	Relación de	Tabla de doble entrada: Es un	
porcentaje es	representa por	correspondencia: Se	arreglo ordenado (cuadrado),	
una porción	números que están	define como la	por filas (horizontales) y	
proporcional	escritos uno sobre	relación matemática	columnas (verticales), en las	
del número	otro y que se hallan	que otorga a cada	cuales se puede resumir	
100, por lo	separados por una	elemento del	información de dos variables	
tanto puede	línea recta horizontal	conjunto A un	de interés.	
expresarse	llamada raya	elemento en el		
como	fraccionaria.	conjunto B.	Ejemplo:	
fracción. Si	a Numerador a	A B	OPCIÓN NIÑA NIÑO TOTAL	
decimos 50 %	$\overline{b}$ Denominado $\overline{b}$		SI 10 5 15 NO 20 15 35 TOTAL 30 20 50	
(% este es el	r	2 6		
símbolo que		3 0		
representa el			Las tablas de doble entrada	
porcentaje)	El <b>Numerador</b> indica	Cuando la relación de	tienen la característica de	
significa la	el número de partes	correspondencia	totalizar los valores por filas y	
mitad de cien.	iguales que se han		columnas. En la última casilla	



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



### **OPCIÓN GRÁFICOS**

PROBLEMA 4:		ILUST	RACIÓN		SOLUCIÓN			
La profesora	Ilustrar los e	estudiantes	en la clase	y la diferentes	Para	la	solución	se
de	estaturas:				propo	ne	mostrar	la
matemáticas					pregu	nta	y dejar qu	e el
del grado sexto					usuari	io	escriba	la
presenta al					respu	esta	para que	el
grupo una					progra	ama	le corrija.	
gráfica con la								
información de							ura prome	
estaturas					del gi	rupo	es mayo	r o
promedio del					meno	r qu	ie la estat	ura
grupo en	390 E 130 E				prome	edio	del coleg	gio?
hombres y	20				Respu	esta	<u>:</u> Es me	nor
mujeres frente	200 200 100 100 100 100 100 100 100 100	3	A FOR		que	la	estatura	del
a las estaturas	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100		AN E EN		colegi	0.		
del colegio.					: Cuál	0.0	la diferer	a ci c
	10:5 10:5 10:5 10:5 10:5 10:5 10:5							
Responder:							staturas de	
	ESTATUR	AS COLEGIO	Y GRUPO				colegio y	
¿La estatura					niñas	(	del gru	po?
promedio del	COLEGIO	NIÑO 172	<b>NIÑA</b> 165	1	Respu	esta	<u>:</u> La diferer	ncia
grupo es	GRUPO	167	162		es de	3 ce	ntímetros.	
			1	1				



mayor o menor que la estatura promedio del colegio?

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.



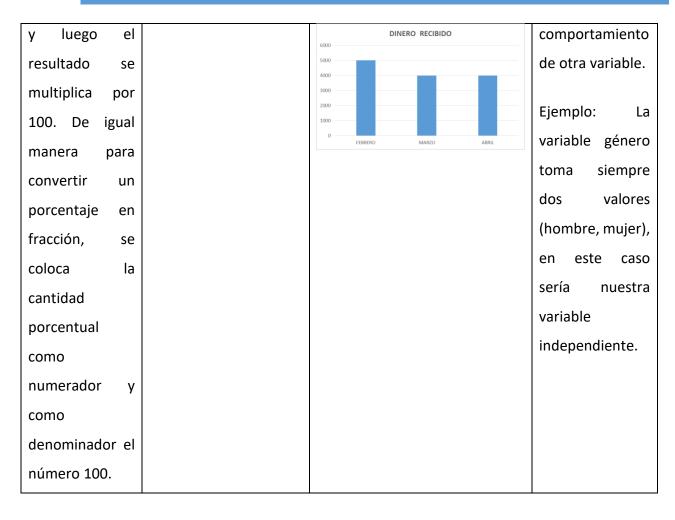
Gráfico 1: Estaturas colegio Vs. Grupo

¿Qué población es la más alta en el colegio? Respuesta: Los niños



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





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



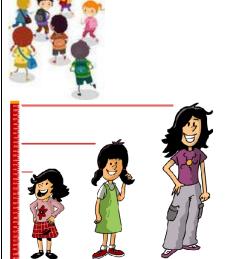
los grados sexto y séptimo.

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



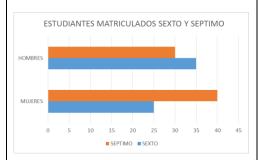




Grafico 2: mujeres matriculadas en los dos grados

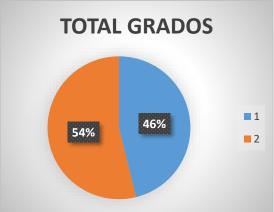


Grafico 3 Estudiantes matriculados en los dos grados

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

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

ÁREA DE MATEMÁTICAS

SANDRA YOLIMA CARO SOLER



que representa el porcentaje) significa la mitad de cien.

Para convertir fracciones а porcentajes, se debe dividir numerador en el denominador luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca cantidad porcentual como numerador como denominador 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.



como
independientes,
no se ven
afectadas por
sucesos de otras
variables.

determinan

Variables
dependiente: Es
aquella que se
ve afectada por
el
comportamient
o de otra
variable.

Ejemplo: La
variable género
toma siempre
dos valores
(hombre,
mujer), en este
caso sería



	T.			T	T
					nuestra variable
					independiente.
PROBLEMA 6		ILUSTRACIÓN		SOLU	CIÓN
PROBLEIVIA		ILUSTRACION		30100	CION
:					
Fabio el Papá	Ilustrar un a	lmacén de biciclet	as:	Se propone que el	software cree una
de Juanita,				tabla con las pregui	ntas y las opciones
trabaja en un				de falso o verdad	lero para que el
almacén de	_		4	usuario escoja el re	esultado.
bicicletas. Su	Willie		APA		
jefe le ha		TO LET SEE			
pedido que	20%				
		nes	GRATIS	Los dos locales de	l almacén venden
entregue un				el mismo número	de bicicletas en el
informe con		U TEX		fin de sema	na. <u>Respuesta:</u>
las ventas de		Y W		verdadero	
los fines de				Verdudero	
semana de	L	OCAL 1		El local 2 vende r	más bicicletas los
los dos				domingos. Respues	sta: verdadero
	DIA	No. BICICLETAS VENDIDAS		naoriii.gooi <u>ricopaes</u>	var verdadere
locales que	VIERNES	12		El viernes es el día (	nue los almacenes
tiene el	SÁBADO	8			•
almacén.	DOMINGO	5		venden menos bici	cietas. <u>Respuesta:</u>
	TOTAL	25		Falso	
Fabio					
entrega el					



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.	Х		
El local 2 vende más bicicletas los domingos.	x		
El viernes es el día que los almacenes venden menos			
bicicletas.		Х	
El promedio de bicicletas vendido en los dos locales			
es de 5 bicicletas diarias.		Х	
El 20% de las ventas del local 1 se realiza el día			
domingo.	Х		



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.		
·	I.	I.

PE	ENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO
	MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL
Un	porcentaje es	Concepto de	Gráfico de Barras: Es una	Variable
una	porción	cantidad: Se	representación de dos variables	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 а porcentajes, debe dividir numerador en el denominador luego el resultado se multiplica por 100. igual manera De para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador y

denomina cantidad a todo puede aquello que es medible У susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar 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.

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		variable
el número 100.		independiente.



### **OPCIÓN PROBABILIDAD**

PROBLEMA 7:	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Ana organiza su	Se debe ilustra la habitación	Para encontrar la solución, se debe
armario y	de Ana, mostrando el armario	presentar al usuario el recurso de
encuentra que	con la ropa:	diagrama de árbol, el cual le permitirá
tiene tres		construir las posibles combinaciones:
pantalones de	De igual manera se ilustra el	
color negro, café y	a Ana:	Pantalones Blusas combinaciones posibles
blanco. También		Rosado Negro Rosado
encuentra que		Negro → Azul Negro Azul  Blanca Negro Blanca
tiene tres blusas		
de color rosado,	55555	Irma Café Azul Café Azul
azul y blanco.		Blanca Café Blanca
December 2000 de de c		
Puedes ayudarle a		Blanco Azul Blanco Azul
Ana a encontrar	*	*Blanca Blanca Blanca
las posibles combinaciones	7	
		Luego de tener el diagrama, el usuario
que puede hacer		podrá contar las posibilidades en la
con la ropa que	¥	columna de combinaciones posibles para
encontró.		responder que el número de
¿Cuántos días		combinaciones posibles es 9.
puede Ana		·



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	¿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
•	

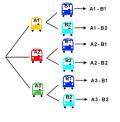
PENSAMIENT	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIEN
O MÉTRICO	NUMÉRICO		то
			VARIACION
			AL



Conteo: Diagrar

Contar es establecer una corresponden cia "uno uno" entre los elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimient OS sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimien to).

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: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=myc">https://www.youtube.com/watch?v=myc</a> S0pkn II

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 correspond er a cada elemento del conjunto de partida (dominio)



acciones del primer	un
conjunto.	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 * <i>y.</i>



PROBLEM	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
A8:		
Erika	Se debe ilustrar el terminal de	Para encontrar la solución, se debe
quiere	transporte y Erika esperando el servicio:	presentar al usuario el recurso de
visitar a su		diagrama de árbol, el cual le permitirá
tía Laura		construir las posibles combinaciones:
en Bogotá		
en el		¿De cuantas maneras puede viajar Laura a
periodo de		visitar a su tía en Bogotá?
Vacaciones		¿Qué es más probable que ocurra, que
. Ella sale al		
terminal y	1	viaje en ejecutivo o en taxi?
encuentra	de l'actoria	LINEA DE SERVICIO ESPCACIO MUESTRA
que hay		EJECUTIVO LINEA AEJECUTIVO
tres líneas	1 1	LINEAA
que viajan		MICROBUS LINEA AMICROBUS  ### EJECUTIVO LINEA AEJECUTIVO
a Bogotá, a		ERIKA LINEA B MICROBUS LINEA AMICROBUS
saber Línea		TAXI LINEA ATAXI
		EJECUTIVO LINEA AEJECUTIVO
A Línea B y		TAXI LINEA ATAXI
Línea C.		
Cada línea		¿De cuantas maneras puede viajar Laura a
tiene un		visitar a su tía en Bogotá?
portafolio		Respuesta: De 7 formas posibles.
de		
servicios		



que le	¿Qué es más probable que ocurra, que
ofrecen a	viaje en ejecutivo o en taxi? Respuesta: La
Erika las	probabilidad de que viaje en ejecutivo es
siguientes	3/7 y de que viaje en taxi es 2/7.
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	



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

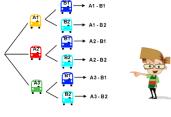
PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENT
MÉTRICO	NUMÉRICO		0
			VARIACIONAL
Conteo: Contar	Diagrama de árbol:	Gráfico de Barras: Es una	Regla del
es establecer una		representación de dos	producto:
correspondencia "uno a uno"		variables en un plano cartesiano. En eje de las	La regla del producto se
entre los		abscisas (X), se ubica la variable	puede aplicar a

ÁREA DE MATEMÁTICAS

SANDRA YOLIMA CARO SOLER



elementos de un conjunto de objetos (animales, cosas), de acontecimientos sucesivos (sonidos, acciones), de conceptos (la siete maravillas modernas, zonas de entretenimiento)

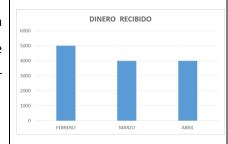


Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos.

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



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,

¿De cuantas formas posibles le puede formar la ensalada

tomate, cebolla,

zanahoria.





© Can Stock Photo - csp16862511





CC	OMBINACION	ES
	S. C.	
<b>*</b>		
		3
	2	



Lorenzo	а	su	su
Papá?			

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



positivas son las	Su	fórmula
que se agregan	general	está
unas a otras, y las	dada po	r:
negativas las que	(22)	
disminuyen el	$\binom{n}{r} =$	:
valor de las	n!	
cantidades	r!(n-r)	<u>)!</u>
positivas a las que		
se contraponen.		



#### **GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 8 A 9**

#### **OPCIÓN DATOS:**

#### Problema 1:

PROBLEMA 1 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La profesora de	Se debe ilustrar, un salón de clase	Para responder, el programa debe
matemáticas les	y estudiantes de diferentes alturas:	habilitar la opción de ingreso de
ha pedido a los		respuesta y marcará si es correcta o no.
estudiantes del		
grado cóntimo		Resumen de Promedios
grado séptimo		GRUPO 165
que escribieran		NIÑAS 162
su estatura en		NIÑOS 167
centímetros en		Tablas 2 Promedios de estatura en el
un papel.		grupo
Las estaturas del grupo se		¿Cuál es la estatura promedio del grupo
0 171		de Estudiantes? <u>Respuesta:</u> 165 cm
resumen en la		
tabla 1.		¿Cuál es la estatura promedio de las

la

del

mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el

promedio de estaturas de los hombres?

Respuesta: Mujeres 162 cm, hombres

167 cm.

¿Cuál es

estatura

promedio



Estudiantes?

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

de

grupo

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

¿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

Tabla 1	Estaturas	del	grupo
---------	-----------	-----	-------

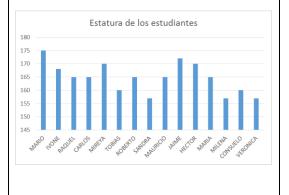
<b>ESTUDIANTE</b>	ESTATURAS
TOBIAS	160
MAURICIO	165
CARLOS	165
ROBERTO	165
HECTOR	170
JAIME	172
MARIO	175
PROMEDIO	167
DESV. EST.	5,1
CUARTIL 1	165,0
CUARTIL 2	165,0
CUARTIL 3	171,0
MINIMO	160,0
MAXIMO	175,0

ESTUDIANTES ESTATURAS

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

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

¿Cómo es el comportamiento de las estaturas del grupo? Respuesta: 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.





<u>.</u>	,	
de las estaturas	SANDRA	157
del grupo?	MILENA	157
der grupo:	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 estatura	as niños
	Tabla estatura:	s niñas

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



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.

obtiene sumando todos los datos y dividiendo el resultado en el número de datos así: $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ 

Cuando los datos tienen comportamientos parecidos, el promedio es el valor que mejor los representa.

puntos es 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 medidas ser sentido horizontal o vertical. Para el ojo humano es mucho más fácil establecer diferencias entre distancias verticales que entre distancias horizontales.

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:

CARACTERISTICAS	CANTIDAD
Α	
В	
С	
D	
TOTAL	



### Problema 2:

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

accidentalidad

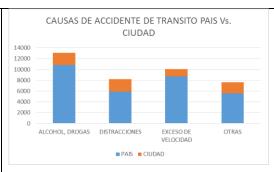


Grafico 1 accidentes País Vs. Ciudad

¿Los accidentes en la ciudad están por debajo de los promedios de accidentes en el País? <u>Respuesta:</u> 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?	



PENSAMIENTO MÉTRICO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO
	NUMÉRICO	ESPACIAL	VARIACIONAL
Un porcentaje es una	Fracción: Se	Tabla de	Variable: Se
porción proporcional del	representa por	Frecuencia: Es una	considera toda
número 100, por lo tanto	números que están	arreglo ordenado	aquella
puede expresarse como	escritos uno sobre otro	por filas y columnas,	característica que
fracción. Si decimos 50 %	y que se hallan	que permite	puede estar sujeta
(% este es el símbolo que	separados por una	resumir la	a cambios. En
representa el porcentaje)	línea recta horizontal	información de un	matemática es
significa la mitad de cien.	llamada raya	grupo de datos que	representada por
	fraccionaria.	se repiten en una	una letra, a la cual
Para convertir fracciones	a Numerador a	muestra.	se le asocian
a porcentajes, se debe	$\overline{b}$		valores que
dividir el numerador en el	b Denominador D	En las filas se	representan una
denominador y luego el		colocan las	característica de un
resultado se multiplica	El <b>Numerador</b> indica el	características de	conjunto de
por 100. De igual manera		las variables y en las	individuos. Pueden
para convertir un	número de partes	columnas la	ser categóricas,
porcentaje en fracción, se	iguales que se han	cantidad de veces	cuando asocian
coloca la cantidad	tomado de un entero.	que se presenta:	cualidades o
porcentual como	El <b>Denominador</b> indica	CARACTERISTICAS CANTIDAD	numéricas cuando
numerador y como	el número de partes	A B	los valores son
denominador el número	iguales en que se ha	C D	números.
100.	dividido el entero.	TOTAL	





### Problemas 3:

22222222		CTD 4	0.61.					<u></u>			
PROBLEMA 3	ILUSTRACIÓN			3	SOLU	CION					
:											
En clase de	Se debe ilustra	r el :	salón	de cl	ase y	Para respond	er, e	l pro	ogram	na de	be
estadística de	algunos elemen	tos de	e la en	cuest	a:	habilitar la d	opciói	n de	ingi	reso	de
séptimo						respuesta en	las c	asilla	s de	la tak	bla
	VARIABLES	CAREG NÓMINAL	ORICAS ORDINAL	NUMI DISCRETA	ÉRICAS						
grado, el	Número de teléfonos por vivienda.	NOMINAL	ORDINAL	DISCRETA	CONTINUA	para que el p	progr	ama	indiq	ue si	la
profesor ha	Tipo de teléfono principal en uso.					respuesta es c	orrec	ta o r	no.		
llevado una	Número de llamadas a larga distancia por mes.+ Duración (en minutos) de la										
	Ilamada de larga distancia mas										
encuesta para	larga por mes.  Color del teléfono principal en uso.										
que los	Costo mensual (pesos y					VARIABLES	CAREG	ORICAS	NUMÉ	RICAS	
	centavos) de las llamadas a larga distancia.					Número de teléfonos por	NÓMINAL	ORDINAL	DISCRETA	CONTINUA	
estudiantes	Posesión de un teléfono celular.					vivienda. Tipo de teléfono principal en					
clasifiquen las	Número de llamadas locales por mes.					uso.  Número de llamadas a larga					
	Conexión de linea telefónica a modem.					distancia por mes.+ Duración (en minutos) de la					
variables	Posesión de un fax.					llamada de larga distancia mas larga por mes.					
sobre el	L					Color del teléfono principal en uso.					
						Costo mensual (pesos y centavos) de las llamadas a					
estudio que	Tabla 1: End	cuesta	en en	npresa	a de	larga distancia.  Posesión de un teléfono celular.					
está haciendo	teléfonos					Número de llamadas locales por mes.					
						Conexión de linea telefónica a modem.					
la compañía						Posesión de un fax.					
de teléfonos											
en su											
localidad.											
localidad.											
Puedes											
ayudarle a Luis											
con la											



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

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



De acuerdo a las escalas de medida, una variable puede tomar más de una forma de ser medida.

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

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 deben coincidir las sumas por filas y por columnas. 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.



### **OPCIÓN GRÁFICOS**

### Problema 4:

PROBLEMA 4 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La grafica reporta	Se debe ambientar un escena de	Para la solución del problema el
las causas de	accidentes de tránsito y las posibles	programa debe mostrar las
accidentalidad	causas:	preguntas y habilitar la opción de
mas frecuentes		respuesta, para corregir la
en el País en el	depositulates depositulates depositulates	pregunta.
año 2013.		¿Cuántas personas murieron por
Utilice la		causa del alcohol y las drogas?
información de la	deposite transcriptions	Respuesta: 3350 en total.
gráfica para		Si se sabe que el 75% de las
responder las		distracciones es a causa del
siguientes	2 2 3 3	
preguntas:		alcohol, las drogas y la euforia,
		¿qué porcentaje de las muertes
¿Cuántas	faunaenruta	tiene relación con el alcohol y las
personas		drogas? Respuesta: El 52% de
murieron por		accidentes es por alcohol y
causa del alcohol		drogas.
y las drogas?		
		Si se sabe que el 50\$% de los
Si se sabe que el		accidentes son por exceso de
75% de las		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 drogas, las ¿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	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO
	NUMÉRICO	ESPACIAL	VARIACIONAL
Un porcentaje es una	Fracción: Se	Circulo: Es el lugar	Variable
porción proporcional del	representa por	geométrico de los	Categóricas
número 100, por lo tanto	números que están	puntos del plano	variables que
puede expresarse como	escritos uno sobre otro	cuya distancia del	hablas de las
fracción. Si decimos 50 %	y que se hallan	plano equidista de	características
(% este es el símbolo que	separados por una	otro punto fijo	cualitativas de una
representa el porcentaje)	línea recta horizontal	llamado centro.	muestra.
significa la mitad de cien.	llamada raya	Esta distancia es	
	fraccionaria.	menor o igual a	El análisis de estas
Para convertir fracciones		otra llamada radio.	variables, se limita
a porcentajes, se debe	a Numerador		a hablar de los



dividir el numerador en el denominador y luego el resultado se multiplica por 100. De igual manera convertir un para porcentaje en fracción, se coloca 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 denomina se ordinal.



### Problema 5:

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



tabla : asistencias : cine.

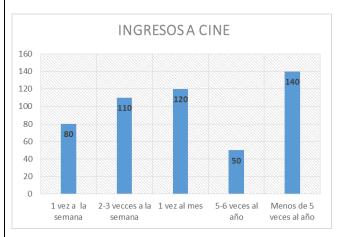
El grupo de
Carlos, ha
decidido
realizar un
análisis sobre la
variable cine.

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



numerador iguales en que se ha el denominador dividido el entero. luego resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador У como denominador el número 100.



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:

PROBLEMA 6	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
:		
El Papá de	Se debe ilustrar un local de recibo de paquetes,	Para la solución, lo primero es
Mario, trabaja	para simular el trabajo del Papá de Mario.	plantear que tipo de grafico es
en un punto		el más adecuado de usar en
de recepción		solución del ejercicio.
de paquetes de la empresa	TO THE	En la Tabla 1, se presentan las
de carga de la	TA TA TA TA TA TA	opciones, donde Mario debe
ciudad.	na na na	seleccionar la más pertinente.
		La idea es que el programa en
El Papá de		la medida que da clic sobre el
Mario debe		grafico explique brevemente
presentarle a		para que se usa:
su Jefe un		GRAFICOS USO  BARRAS Para comparar dos o más valores  CIRCULARES Se utiliza para mostrar la proporción de
informe de las		las características de una variable.  Permite comparar los problemas importantes de una variable de los
quejas mas		problemas menos importantes de la misma variable.
importantes		Tabla 1 Selección de grafico
de los		Tubia 1 Selection de granes
usuarios del		Respuesta; debe seleccionar
servicio. El		el Pareto.
Papá de Mario		
le pide ayuda		¿Cuáles son las razones de
a su hijo que		inconformidad que se deben



se encuentra cursando estadística en noveno grado, para que le presente un gráfico con la situación.



Diagrama de Pareto

**Puedes** ayudarle а Mario para resolver la tarea que le ha dejado su Padre.

Revisando el gráfico puedes responder las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las razones de

atender? Respuesta: Tapa superior sin sello, Etiqueta ilegible, Cartón sucio.

¿Qué porcentaje representan las quejas más frecuentes? Respuesta: El 74% de las quejas.

¿Cuáles son las causas por las que menos se queja el usuario? Respuesta: Agujeros en el cartón y Error en la impresión.

Es cierto afirmar que el usuario le da más importancia inadecuado del peso empaque que al cartón agujereado. Respuesta: No el usuario les da la misma importancia.



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



denominador el número de partes una de las opciones denominador el número de partes que representa la pueden determinar variable independiente. La altura de característica no categóricas se que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se	porcentaje en fracción, se	iguales que se han	ubicando	que describen la
numerador y como de número de partes denominador el número de partes denominador el número de partes denominador el número de partes de dividido el entero.  Las variables categóricas se pueden determinar cómo nominales cuando la característica no como característica característica no como característica cara	coloca la cantidad	tomado de un entero.	rectángulos	variable.
denominador el número de partes una de las opciones denominador el número de partes que representa la pueden determinar variable independiente. La altura de característica no categóricas se que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se que se ha que representa la pueden determinar categóricas se que se	porcentual como	El <b>Denominador</b> indica	verticales en cada	
100. dividido el entero. de como nominales, cuando la cuando la característica no	numerador y como	el número de partes	una de las opciones	
independiente. La altura de característica no	denominador el número	iguales en que se ha	que representa la	categóricas se
altura de característica no	100.	dividido el entero.	variable	pueden determinar
altura de característica no			independiente. La	cómo nominales,
rectángulo estará característica no			altura de	cuando la
			rectángulo estará	característica no
dada de acuerdo a implica una			dada de acuerdo a	implica una
los valores que jerarquía. En caso			los valores que	jerarquía. En caso
· ·			•	de que la variable
				tenga jerarquía, la
			•	variable categórica
<u> </u>			-	se denomina
negativa) según ordinal.				ordinal.
corresponda.			<b>5</b> , <b>5</b>	
Corresponda.			corresponda.	



### **OPCIÓN PROBABILIDAD**

#### Problema 7

PROBLEMA	ILUSTRACIÓN		SOLUCIÓN	l	
7:					
El profesor	Ilustrar una imagen de un	Para la solución o	del problem	a el progran	na debe
de	artículo donde la gente este	mostrar las preg	untas y hal	oilitar la op	ción de
estadística	comprando ropa:	respuesta, para co	rregir la pre	gunta.	
del grado					
octavo, les					
presenta la		DISFRUTA	GEN	IERO	TOTAL
informació		COMPRAR ROPA	HOMBRE	MUJER	TOTAL
n publicada		SI	27%	45%	72%
		NO	21%	7%	28%
en la última		TOTAL	48%	52%	100%
edición del					
periódico	ALL COMPANY OF THE PARK OF THE	¿En qué porcentaj	e de diferen	cia disfrutan	más las
escolar del			os hombre	•	ropa?
colegio. En		Respuesta: el 44%	de diferenci	a.	
la tabla 1 se		Si se escoge una	mujer de	las encuesta	adas ¿la
presenta	0 110 1	   probabilidad de qu	ie no disfruto	e comprando	ropa es
un		del 7%? <u>Respuesta</u>	a: Verdadero		-
resumen	9				
de datos		Se sabe que la f	Mamá de C	amila, respo	ondió la
sobre una	© © (A)	encuesta, ¿cuál es	s la probabil	idad de que	sea del
encuesta					



que	se	le
hicie	ra a	un
grup	0	de

personas

 
 DISFRUTA COMPRAR ROPA
 GENED HOMBRE
 MUJER
 TOTAL

 SI
 136
 224
 360

 NO
 104
 36
 140

 TOTAL
 240
 260
 500

grupo que disfruta comprar ropa? Respuesta: La probabilidad es del 86%.

Tabla 1: Resumen de datos en un

centro

comercial

de la

ciudad.

La

pregunta

de interés

es: si

disfruta

comprando

ropa.

Frente a la

informació

n se puede

concluir

que:

(responder



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



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

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



Εl

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 convertir un para porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador ٧ como denominador el número 100.

escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria.

a	Numerador	а
		$\overline{h}$
b	Denominador	D

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.

dos variables en un l plano cartesiano. En eje de las abscisas (X), se ubica la variable independiente y en el eje de las ordenadas (Y) la variable dependiente.

grafico 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 hablas 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



	(los	cuales	se	se	denomina
	ubican	en el e	je Y	ordinal.	
	parte	positiva	0		
	negati	va) se	gún		
	corres	ponda.			



#### Problema 8:

Problen	na 8:							
PROBLEMA		ILUS	TRACIÓN			SOLU	CIÓN	
8:								
Se sabe por	Se debe ilus	strar el col	egio y un s	itio de gimnasio:	Para la	solución	del pro	blema
los informes					se debe	habilita	ar una h	oja en
anuales del	the st.				la que s	e pueda	constru	uir una
Rector, que		4	10		tabla de	doble	entrada	a, para
Los	98				que el u	suario v	aya colc	cando
estudiantes					la inform	mación	y el pro	grama
del colegio				le vaya corrigiendo:				
usan el		1						
gimnasio en			100					
las horas del	A	1		1				
					USO DE GIMNASIO	HOMBRE	IERO MUJER	TOTAL
descanso.		1		1 1 7 7	SI	32%	12%	44%
				7 8/ 1.	NO TOTAL	16% 48%	40% 52%	56% 100%
En el último	1	4						100%
reporte,					Tabla de	respue	stas	
indicó que	USO DE	GEN	ERO	TOTAL				
	GIMNASIO	HOMBRE	MUJER	TOTAL	La proba	abilidad	de esco	ger un
250	SI	80	30	110	octudior	sta ham	bro au	uso ol
estudiantes	NO	40	100	140	estudiar	ite nom	bre que	use ei
Cotadiantes	TOTAL	120	130	250	gimnasi	o en	horas	del
usaron el				descans	o en ma	ayor que	e la de	
gimnasio	Tabla 1: Tabla de doble entrada.			escoger	ur	na r	mujer <u>?</u>	
durante el					Decrue			_

horas

del

Respuesta: Si la probabilidad

de que sea hombre y use el

en

gimnasio

110

año.

estudiantes



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



contingenci	
a.	
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?



PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO		VARIACIONAL
Un porcentaje: Es	Regla de la	Tabla de doble entrada: Es un	Operaciones
una porción	Multiplicación: Se	arreglo ordenado (cuadrado),	entre conjuntos:
proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción. Si decimos 50 % (% este es el símbolo que representa el porcentaje) significa	aplica cuando en un conjunto de sucesos los eventos se dicen independientes, esto es, que para que ocurra un evento no ha tenido que	por filas (horizontales) y columnas (verticales), en las cuales se puede resumir información de dos variables de interés.  Ejemplo:    Docción   Nuña   Nuño   TOTAL   SI   10   5   15   15   NO   20   15   35   15   15   15   15   15   15	Unión, se define como la agrupación de todos los elementos de un par de conjuntos. Esto es si: $A = \{1,2,3,4\}  y$
la mitad de cien.  Para convertir fracciones a	suceder otro antes.  En caso de que los	Las tablas de doble entrada tienen la característica de	$B = \{4,6,8\}$ Entonces $A \cup B = \{1,2,3,4,6,8\}$
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	'	totalizar los valores por filas y columnas. En la última casilla deben coincidir las sumas por filas y por columnas.	Intersección, se define como el conjunto de los elementos comunes a los dos conjuntos.



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



#### Problema 9:

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



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:

$$P(A\cap B)=P(A)P\big({}^{B}\big/_{A}\big)$$

$$P(A \cap B) = 0.75 * 0.82$$

$$P(A \cap B) = 0.61$$

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:



$$P(C \cap D) = P(C)P(D/C)$$

$$P(C \cap D) = 0.25 * 0.18$$

$$P(C \cap D) = 0,045$$

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:

$$P(A \cap C) = P(A)P(C/A)$$

$$P(A \cap C) = 0.75 * 0.27$$

$$P(A \cap C) = 0.21$$

Es más probable que las dos camisetas sean blancas.



PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENT
MÉTRICO	NUMÉRICO		0
			VARIACIONAL
Fracción: Se	Regla de la	Semejanza: Se define con la	Operaciones
representa por	Multiplicación: Se	variación en tamaño entre dos	entre
números que están	aplica cuando en	objetos o cuerpos cuyas formas	conjuntos:
escritos uno sobre otro	un conjunto de	son idénticas. Se dice que dos	
y que se hallan	sucesos los	figuras	Unión, se
separados por una	eventos se dicen	geométricamente semejantes s	define como la
línea recta horizontal	independientes,	i tienen la misma forma pero con	agrupación de
llamada raya	esto es, que para	tamaños diferentes. Por	todos los
fraccionaria.	que ocurra un	ejemplo, dos reglas de escalas	elementos de
a Numerador a	evento no ha	distintas son semejantes, pues la	un par de
$\frac{1}{h}$	tenido que	forma no cambia, pero si el	conjuntos.
b Denominado b r	suceder otro	tamaño.	Esto es si:
	antes.		$A = \{1,2,3,4\}$
			$y B = \{4,6,8\}$
El <b>Numerador</b> indica el	En caso de que los		
número de partes	eventos sean		Entonces $A \cup$
iguales que se han	independientes, y		B =
tomado de un entero.	se quiera calcular		{1,2,3,4,6,8}
El <b>Denominador</b> indic	la probabilidad de		



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



#### **GUIA DE ACTIVIDADES PARA GRADO 10 A 11**

#### **OPCIÓN DATOS:**

#### Problema 1:

PROBLEMA 1 :	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
La profesora de	Se debe ilustrar, un salón de clase	Para responder, el programa debe
matemáticas les	y estudiantes de diferentes alturas:	habilitar la opción de ingreso de
ha pedido a los		respuesta y marcará si es correcta o no.
estudiantes del		
grado décimo		Resumen de Promedios
		GRUPO 165
que escribieran		NIÑAS 162
su estatura en		NIÑOS 167
centímetros en		Tablas 2 Promedios de estatura en el
un papel.		grupo
Las estaturas del grupo se		¿Cuál es la estatura promedio del grupo
		de Estudiantes? <u>Respuesta:</u> 165 cm
resumen en la tabla 1.		¿Cuál es la estatura promedio de las
		mujeres del grupo? Y ¿Cuál es el
¿Cuál es la		promedio de estaturas de los hombres?
estatura		Respuesta: Mujeres 162 cm, hombres
promedio del		167 cm.



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

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

¿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

¿Cuál es el valor | 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? <u>Respuesta:</u> 178 cm

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

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



denomina cantidad a todo aquello que es medible У susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar 0 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: $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ 

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:

$$= \frac{\sum_{i=1} (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

La desviación es útil para determinar el intervalo en el que la mayoría de los datos se agrupan hacia la media.



### Problema 2:

PROBLEM	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN						
A 2:								
El Papá de	Se debe recrear un equipo de	Para la solución, el sistema muestra la tabla						
Marcos	futbol y el Papá de Marcos,	con el resumen de la información y se						
está	escribiendo:	habilitan las tablas 2 y 3 para que el usuario						
interesado		calcule	los re	sultad	os de l	as tab	las 2	у 3:
en saber si	A				2012		ı	
el equipo		QUIPO	Α	В	2013 C	<del>.    </del>	D	TOTAL
que apoya	1 4 9 8 5 V 10 4 3 4 7 1	GANAD	0,13				,13	0,48
ganará el	A VOID TO	PERDID	-				,10	0,38
	REAL STREET	EMPAT			_		,02	0,13
campeona	TOTAL 0,25 0,25 0,25 0,25					1,00		
este año.  Para ello,		Tabla 2	prob	abilida	ad resu	ıltados	s 201	3
		EQUIPOS 2014			ТОТА			
observa en				Α	В	C	D	L
el		GANAI PERDII		0,08	0,10	0,12	0,0	
periódico el		EMPAT OS		0,10	0,05	0,07	0,0	
resumen		TOTAL		0,25	0,25	0,25	0,2	5 1,00
de los resultados		Tabla 3	prob	abilida	ad resu	ıltados	s 201	4
de los últimos								
ultilli05								



### DE CONTENIDOSÁREA DE MATEMÁTICAS

		DESARROLLO DE CONTI								
partidos		ULTIMOS PARTIDOS AÑOS								
partiaos		EQUIPOS	2013			2014				
/+abla 1	<b>、</b>	EQ0:: 05	Α	В	С	D	Α	В	С	D
(tabla 1	),	GANADOS	8	6	7	8	5	6	7	4
		PERDIDOS	4	6	7	6	4	6	4	7
con el fi	n	EMPATADOS	3	3	1	1	6	3	4	4
		TOTAL	15	15	15	15	15	15	15	15
de		Tabla 1 d	ام د	0611	l+a.c	loc	rovi	icac	م دا	or
observar		Tabla 1 c	ie r	esu	ILdC	105	rev	ISac	ιа μ	101
cómo le ha		el Papá d	le N	1ar	cos.					
ido a s	u									
equipo.										
Con I	a									

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

responder: ¿Cuál es el

informació

n puedes

equipo

que ha

tenido

mejor

desempeñ

o en los

últimos

años?

En el

campeona



to del 2014, ¿los

equipos

tuvieron

más

empates?

Si el Papá de Marcos

asegura

que su

equipo

será

campeón

este año,

¿cuál es la

probabilid

ad 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



В



C





situación	
del equipo	
В?	

PENSAMIENT	PENSAMIENT PENSAMIENTO NUMÉRICO PENSAMIENTO ESPACIAL		PENSAMIENT
O MÉTRICO			0
			VARIACIONAL
Un	Tabla de doble entrada: Es un	Gráfico de Barras: Es una	Operaciones
porcentaje es	arreglo ordenado (cuadrado),	representación de dos	entre
una porción	por filas (horizontales) y	variables en un plano	conjuntos:
proporcional	columnas (verticales), en las	cartesiano. En eje de las	
del número	cuales se puede resumir	abscisas (X), se ubica la	Unión, se
100, por lo	información de dos variables	variable independiente y en el	define como
tanto puede	de interés.	eje de las ordenadas (Y) la	la agrupación
expresarse		variable dependiente.	de todos los
como	Ejemplo:		elementos de
fracción. Si	OPCIÓN NIÑA NIÑO TOTAL	El grafico se construye,	un par de
decimos 50 %	SI         10         5         15           NO         20         15         35	ubicando rectángulos	conjuntos.
(% este es el	<b>TOTAL</b> 30 20 50	verticales en cada una de las	Esto es si:
símbolo que		opciones que representa la	$A = \{1,2,3,4\}$
representa el	Las tablas de doble entrada	variable independiente. La	$A = \{1,2,3,4\}$ y $B = \{4,6,8\}$
porcentaje)	tienen la característica de	altura de rectángulo estará	y <i>D</i> — (±,0,0)
significa la	totalizar los valores por filas y	dada de acuerdo a los valores	
mitad de cien.	columnas. En la última casilla	que cada opción tenga (los	



Para convertir fracciones porcentajes, se debe dividir el numerador el en denominador y luego resultado se multiplica por 100. De igual manera para convertir un porcentaje en fracción, se coloca la cantidad porcentual como numerador v como denominador número el

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:  $A \cap$ 

100.



ÁREA DE MATEMÁTICAS

SANDRA YOLIMA CARO SOLER



### **OPCIÓN GRÁFICOS**

#### Problema 3:

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



¿La muestra de niñas es más homogénea que la de los niños?

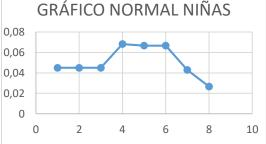
¿Hay más niños altos que niñas altas en el grupo?

¿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

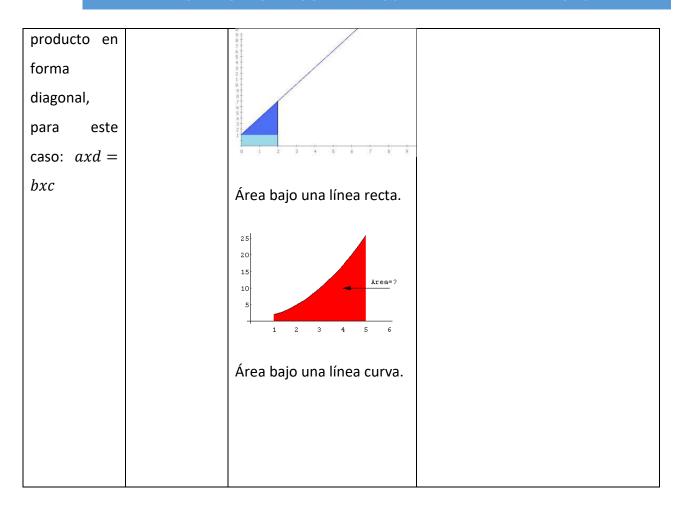
comportamiento más parecido al del grupo.

¿el área bajo la curva de estaturas de los niños es mayor que la de las niñas?



PENSAMIEN PENSAMIEN		PENSAMIENTO ESPACIAL	PENSAMIENTO VARIACIONAL
TO MÉTRICO	то		
	NUMÉRICO		
Proporción:	Promedio: Es	Área bajo una curva: En	Función Normal: También conocida
Es una	el valor	problemas cotidianos es	como función de Gauss. Se
igualdad	central de un	muy común calcular las	caracteriza por su forma de
entre dos	grupo de	áreas bajo curvas o rectas,	campana. Es una función simétrica
razones.	datos. Se	que se encuentran	y asintótica respecto al eje de las
Generalment	obtiene	limitadas por un intervalo	abscisas.
e se utiliza	sumando	de medida. De acuerdo a	
notación	todos los	la recta o curva que se este	E la función más importante en
fraccionaria	datos y	trabajando, debemos	estadística, ya que muchos de los
para hablar	dividiendo el	realizar sumas de áreas de	fenómenos aleatorios se pueden
de	resultado en	rectángulos finita o	describir a través de esta
proporciones	el número de	infinitas. Para esto se	distribución.
. Asi	datos así: $\bar{x} =$	utiliza el cálculo diferencial	$\mu = 0, \sigma_{x}^{2} = 0.2$
entonces se	$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$	e integral. Cuando los	0.9 $ \mu = 0, \sigma_{2}^{2} = 0.2 $ $ \mu = 0, \sigma_{2}^{2} = 1.0 $ $ \mu = 0, \sigma_{2}^{2} = 1.0 $ $ \mu = 0, \sigma_{2}^{2} = 0.5 $ $ \mu = -2, \sigma_{2}^{2} = 0.5 $
dice que:		datos tienen	0.7
a c		comportamientos	0.5
$\frac{a}{b} = \frac{d}{d}$		parecidos, el promedio es	0.4
		el valor que mejor los	0.2
La forma de		representa.	-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4
solucionar la			
proporción			
es haciendo			







#### Problema 4:

PROBLEMA 4:	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN
Los estudiantes	Ilustrar un colegio y las actividades que más	Para la solución del
del grado	realizan los estudiantes, de acuerdo a la	problema el programa
octavo han	información de la tabla:	debe mostrar las
escogido como		preguntas y habilitar la
proyecto en el		opción de respuesta, para
área de		corregir la pregunta.
estadística,		
aplicar una		Los estudiantes que van
encuesta a los		entre 5 y 6 veces al año al
estudiantes del		cine, ¿son menos de la
colegio para		mitad de los que van
determinar las		menos de cinco veces al
actividades que		año? <u>Respuesta:</u> Si. Los
más realizan en	8	estudiantes no superan el
su tiempo libre.	deposit photos	50% de los 140
		estudiantes que solo van
La encuesta		al cines entre 5 y 6 veces al
arroja los	V T I I	año.
resultados que		Los estudiantes que van
se presentan		entre 2 y 3 veces a la
en la tabla 1		semana, superan en un
Actividades		25% a los que van una vez
generales y la		•
		por semana? <u>Respuesta:</u>



tabla asistencias cine.

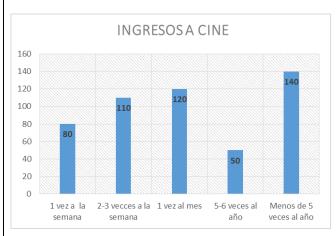
El grupo de
Carlos, ha
decidido
realizar un
análisis sobre la
variable cine.

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%.

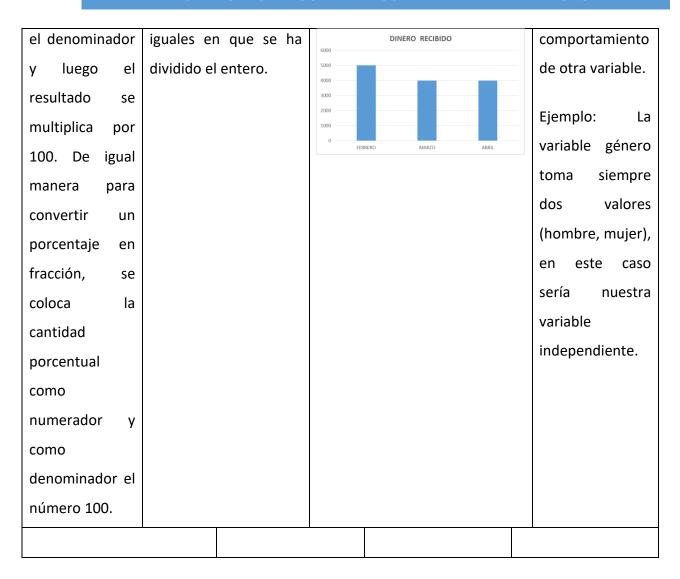


Los estudiantes	
que van entre 2	
y 3 veces a la	
semana,	
superan en un	
25% a los que	
van una vez por	
semana?	
Lanaturi di art	
Los estudiantes	
del colegio,	
¿prefieren el	
futbol que ir a	
cine?	
¿Qué	
porcentaje de	
los estudiantes	
del colegio van	
al cine menos	
de cinco veces	
al año?	



PENSAMIENTO	MÉTRICO	PENSAMIE	NTO	PEN	ISAMIENTO		PENSAMIENTO
		NUMÉRI	со	E	SPACIAL		VARIACIONAL
PENSAMIENTO	PENSA	MIENTO	PENSAMIENTO ESPACIAL			PENSAMIENTO	
MÉTRICO	NUN	/IÉRICO					VARIACIONAL
Un porcentaje	Fracción: S	Se	Gráfico	de E	Barras: Es ui	na	Variable
es una porción	representa	a por	represe	ntación	de dos variabl	es	independiente:
proporcional	números c	jue están	en un j	olano ca	artesiano. En e	eje	Es aquella que
del número 100,	escritos ur	o sobre otro	de las	abscisas	(X), se ubica	la	toma valores
por lo tanto	y que se h	allan	variable	indepe	endiente y en	el	dentro de un
puede	separados	por una	eje de	las o	rdenadas (Y)	la	rango
expresarse	línea recta	horizontal	variable	depen	diente.		determinado.
como fracción.	llamada ra	ya	_,	<b>.</b> .			Generalmente
Si decimos 50 %	fraccionari	a.		afico	se construy	ŕ	las variables que
(% este es el	a Nume	erador a			ingulos vertical		se determinan
símbolo que	b Denoi	${\text{minador}}  \overline{b} $			las opciones qu		como
representa el		iiiiadoi	represe		la variab		independientes,
porcentaje)				ndiente.			no se ven
significa la	Fl Numera	<b>dor</b> indica el	rectáng			de	afectadas por
mitad de cien.	número	de partes			valores que ca		sucesos de otras
	_	que se han		J	(los cuales		variables.
Para convertir		•		-	e Y parte positi		
fracciones a		e un entero.	o negat	iva) seg	ún corresponda	a.	Variables
porcentajes, se		inador indica					dependiente: Es
debe dividir el	el númer	o de partes					aquella que se ve
numerador en							afectada por el







#### Problema 5:

PROBLEMA 5:	ILUSTRACIÓN	SOLUCIÓN	
Marta tiene dos	Se debe ilustrar una tienda y	Para encontrar la solución, se debe	
hojas: Emma y	unas niñas llegando a la casa	presentar al usuario el recurso de	
Nohemi. Ella sabe	con algunos víveres:	diagrama de árbol, el cual le permitirá	
que el 70% de las		construir las probabilidades conjuntas y	
veces Nohemi es	Organi	condicionales pendientes:	
quien hace los	Saulc Food	ESPACIO	
recados. Hoy les		HUAS OLVIDO DYALLO MUESTRA	
ha pedido a sus		30% 51 NOHEMISI	
hijas que compren		90% NO NOHEMINO	
algunos artículos		30% SI == EMMASI EMMA 70%	
en la tienda		NO EMMANO	
cuando vuelvan			
del colegio.			
No. 1		¿Cuál es la probabilidad de que se les olvide	
La Madre,		algún artículo? <u>Respuesta:</u> Debe calcular	
también sabe que		las probabilidades conjuntas de cada que	
su hija Nohemi		se olvide algún artículo. Para ello suma las	
olvida alguna cosa		probabilidades conjuntas de Nohemi y	
el 10% de las		Emma, el resultado es de 12%.	
veces, mientras		Cuanda llagan a casa su madra rata sua	
que Emma lo hace		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?

Respuesta:: 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%.



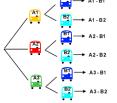
Relación

# PENSAMIENTO MÉTRICO

Conteo: Contar 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 entretenimiento).

# PENSAMIENTO NUMÉRICO

Diagrama de árbol:





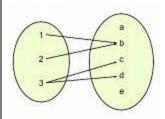
Es un gráfico que sirve para ilustrar las posibles soluciones en las relaciones que se pueden establecer en dos o más conjuntos.

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.

## PENSAMIENTO ESPACIAL

de

correspondencia: Se define como la relación matemática que otorga a cada elemento del conjunto A un elemento en el conjunto 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.

# PENSAMIENTO VARIACIONAL

Operaciones entre conjuntos:

Unión, se define como la agrupación de todos los elementos de un par de conjuntos.

$$A = \{1,2,3,4\}$$
 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:

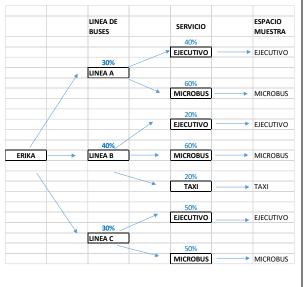
PROBLEMA 6 :			
Erika quiere			
visitar a su tía			
Laura en Bogotá			
en el periodo de			
Vacaciones. Ella			
sale al terminal y			
encuentra que			
hay tres líneas			
que viajan a			
Bogotá, a saber			
Línea A Línea B y			
Línea C, con			
probabilidades			
del 30%, 40% y			
50%			
respectivamente.			
Cada línea tiene			
un portafolio de			
servicios que le			
ofrecen a Erika			
las siguientes			
opciones: Línea A			

#### ILUSTRACIÓN

Se debe ilustrar el terminal de transporte y Erika esperando el servicio:







SOLUCIÓN

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? Respuesta: 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%

servicio



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 ¿Cuál es la microbús. probabilidad de que haya tomado el servicio en la Línea B? Respuesta: 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

PLinea A/microbus)

$$= \frac{P(Linea\ A \cap Microbus)}{P(Microbus)}$$
0.24

tomado la línea B se calcula:

$$=\frac{0.24}{057}$$



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

PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO	PENSAMIENTO
MÉTRICO	NUMÉRICO	ESPACIAL	VARIACIONAL
Conteo: Contar es	Diagrama de árbol:	Relación de	Operaciones
establecer una	<b>Bl</b> → A1 - B1	correspondencia: Se	entre conjuntos:
correspondencia	A1 - B2	define como la relación	
"uno a uno" entre los	$A2 - B1$ $B2 \rightarrow A2 - B2$	matemática que otorga	Unión, se define
elementos de un	A3 - B1	a cada elemento del	como la
conjunto de objetos	B2 → A3-B2	conjunto A un elemento	agrupación de
(animales, cosas), de	- 75	en el conjunto B.	todos los
	Es un gráfico que sirve para	-	elementos de un
acontecimientos	ilustrar las posibles	A B	par de conjuntos.
sucesivos (sonidos,	soluciones en las relaciones	(a)	Esto es si:
acciones), de	que se pueden establecer en	0	2300 63 31.
conceptos (la siete	dos o más conjuntos.	3 0	$A = \{1,2,3,4\}$ y
maravillas modernas,	La primera rama, son		$B = \{4,6,8\}$
zonas de	condiciones del que se	Cuando la relación de	
entretenimiento).	determina como primero	correspondencia	



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