



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA
DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

MEDIA



Módulo Autoinstruccional
Modalidad Andragógica para Jóvenes y Adultos

Matemática Comercial

Actualización 2020

12°

AUTORIDADES

S. E. Maruja Gorday de Villalobos
Ministra

S. E. Zonia Gallardo de Smith
Viceministra Académica

S. E. José Pío Castellero
Viceministro Administrativo

S. E. Ricardo Sánchez
Viceministro de Infraestructura

Guillermo Alegría
Director General de Educación

Carmen Reyes
Directora Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

Agnes de Cotes
Directora Nacional de Jóvenes y Adultos

**COLABORADORES EN REVISIÓN Y
ACTUALIZACIÓN DE LOS MÓDULOS (2020)**

ELIANA SERRANO COELHO

COORDINADORA DE LA ACTUALIZACIÓN

ÁNGELA DE LANDERO

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

MARÍA FERNANDA RESTREPO

(DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS)

ARACELLY AGUDO

(DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA)

PRESENTACIÓN

Apreciado (a) participante, recibe un cordial saludo. En vista del suceso que nos impiden ofrecerte una explicación personal o dicho de otro modo, presencial, me he visto en la necesidad de prepararte un módulo o guía que facilite tu estudio. Te invito a compartir estos conocimientos en la asignatura de MATEMÁTICAS, la cual te ayudará al desarrollo de tu vida personal.

En esta guía instruccional encontrarás conocimientos que te servirán para resolución de problemas en tu vida diaria tales como: Estadística descriptiva,

Los objetivos que debemos alcanzar en este curso son los siguientes:

- Identificar la importancia que tiene las matemáticas en el desarrollo de la humanidad.
- Aplicar las operaciones fundamentales en las situaciones de la vida diaria.
- Ampliar el desarrollo del pensamiento lógico matemático y su utilización en la resolución de problemas matemáticos en la vida cotidiana, particularmente en sus estudios superiores.

Al finalizar el estudio de este módulo, estarás en capacidad de ponerlo en práctica tanto en lo personal, como en lo profesional y laboral.

Para que te sea más fácil el desarrollo del módulo sigue las indicaciones:

1. Lea la totalidad de las unidades.
2. Anota tus dudas.
3. Desarrolle las actividades y experiencias de aprendizaje
4. Desarrolle las actividades de evaluación final
5. Si tienes alguna duda, consulta a tu facilitador.



TEMA 1

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La estadística descriptiva representa la habilidad matemática que alcanza, constituye, presenta y detalla un conjunto de datos con la finalidad de proporcionar su uso totalmente con el soporte de tablas, medidas numéricas o gráficas. Además, automatiza medidas estadísticas como las medidas de centralización y de difusión que puntualizan el conjunto estudiado.

FRECUENCIA ABSOLUTA: Dada una determinada cantidad de datos recolectados en una investigación encontramos la frecuencia absoluta en el número de veces que aparece un valor en dicho estudio estadístico. La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos.

➤ Ejemplo:

Se hace un estudio en los dos grupos de octavo grado, sobre las notas de los alumnos en una prueba de matemática. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente.

CALIFICACIONES	ESTUDIANTES	NUMERO DE ESTUDIANTES
1,0 – 2,9	//// // //	13
3,0 – 3,9	//// // //	14
4,0 – 4,9	//// // // // //	25
5,0	//// // //	12

Luego la frecuencia absoluta son los datos que se encuentran en la última columna: 13, 14, 25, 12.

FRECUENCIA RELATIVA: La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos.

$$f_r = \frac{f}{N}$$

➤ Ejemplo:

Se hace un estudio en los dos grupos de octavo grado, sobre las notas de los alumnos en una prueba de matemática. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente.

CALIFICACIONES	ESTUDIANTES	Fr. Absoluta	Fr. Acumulada	Fr. Relativa
1,0 – 2,9	//// //	13	13	0,203
3,0 – 3,9	//// //	14	27	0,219
4,0 – 4,9	//// // //// ////	25	52	0,391
5,0	//// // //	12	64	0,185

$$f_r = \frac{f}{N}$$

$$13 \div 64 = 0,203$$

$$14 \div 64 = 0,219$$

$$25 \div 64 = 0,391$$

$$12 \div 64 = 0,185$$

GRÁFICA DE PASTEL O CIRCULAR: Los gráficos circulares se dividen en sectores; cada uno muestra el tamaño de un fragmento de información relacionado. Los gráficos circulares suelen utilizarse para mostrar tamaños relativos de partes de un todo.

PROPIEDADES DE LOS GRÁFICOS CIRCULARES

Para configurar el gráfico circular de modo que muestre los datos que mejor se adapten a sus necesidades, use la ventana emergente de propiedades.

La ventana emergente de las propiedades del gráfico circular incluye las secciones siguientes:

➤ Título	➤ Enrejado
➤ Datos	➤ Etiquetas: Gráfico circular
➤ Tamaño: Gráfico circular	➤ Leyenda
➤ Color	➤ Comparar subconjuntos
➤ Ordenar: Gráfico circular	

Ejemplo:

Se hace un estudio en los dos grupos de octavo grado, sobre las notas de los alumnos en una prueba de matemática. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente.

CALIFICACIONES	ESTUDIANTES	NUMERO DE ESTUDIANTES
1,0 – 2,9	//// // //	13
3,0 – 3,9	//// // //	14
4,0 – 4,9	//// // // // //	25
5,0	//// // //	12

Para graficar se deben tomar los datos de la frecuencia absoluta



MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL: Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores.

Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos.
Las medidas de tendencia central más utilizadas son: media, mediana y moda.

MODA: La moda de un conjunto de datos es el valor que aparece con una mayor frecuencia.

Moda = *dato que más aparece*

Ejemplo:

En una empresa se encuestaron varios visitantes y se obtuvieron los siguientes datos sobre sus edades.

23-42-23-24-52-25-23-32-42-52-60-45-42-32-24-25-23-52-32-45-25

Ordenar: 23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

Como la moda es el dato que más aparece; 23 es la respuesta.

MEDIANA: La mediana de un conjunto de datos es el valor que cumple que la mitad de valores están por encima y la otra mitad por debajo. Así pues, para encontrarla basta con ordenar los elementos de menor a mayor y escoger el valor central.

Caso 1: El número de valores es impar.

En este caso, simplemente se ordenan los datos y se ubica el valor que se encuentra justo en el centro de los mismos.

Caso 2: El número de valores es par. Se toman los dos valores centrales, entonces la mediana será el promedio de ambos.

Ejemplo:

En una empresa se encuestaron varios visitantes y se obtuvieron los siguientes datos sobre sus edades.

23-42-23-24-52-25-23-32-42-52-60-45-42-32-24-25-23-52-32-45-25

Ordenar: 23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

MEDIA:

- Si los datos, objeto de la investigación no están agrupados, la forma de encontrar la media, algunas ocasiones simplemente llamada el promedio, es: primero que todo se ordena del menor valor al mayor valor de los datos, luego se suma de todos los datos dividida entre el número total de datos.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Ejemplo:

En una empresa se encuestaron varios visitantes y se obtuvieron los siguientes datos sobre sus edades.

23-42-23-24-52-25-23-32-42-52-60-45-42-32-24-25-23-52-32-45-25

Ordenar: 23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

$$\bar{X} = \frac{23+23+23+23+24+24+25+25+25+32+32+32+42+42+42+45+45+52+52+52+60}{21} = \frac{743}{21}$$

$$\bar{X} = 35,38$$

- Si los datos, objeto de la investigación están agrupados, la forma de encontrar la media, algunas ocasiones simplemente llamada el promedio, es: Se calcula sumando todos los productos de marca clase con la frecuencia absoluta respectiva y su resultado dividirlo por el número total de datos.

Ejemplo:

Se hace un estudio en los dos grupos de octavo grado, sobre las notas de los alumnos en una prueba de matemática. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente.

CALIFICACIONES	ESTUDIANTES	fa	Marca de la clase
1,0 – 2,9	//// //	13	$\frac{(1,0+2,9)}{2} = 1,95$
3,0 – 3,9	//// //	14	$\frac{(3,0 + 3,9)}{2} = 6,9$
4,0 – 4,9	//// //	25	$\frac{(4,0 + 4,9)}{2} = 8,9$
5,0	//// //	12	$\frac{(5,0)}{2} = 2,5$

$$\frac{(1,95 \times 13) + (6,9 \times 14) + (8,9 \times 25) + (2,5 \times 12)}{64} = \frac{374,45}{64} = 5,85$$

MEDIDA DE TENDENCIA ESTÁNDAR: Pretenden resumir en un solo valor la dispersión que tiene un conjunto de datos. Las medidas de dispersión más utilizadas son: Rango de variación, Varianza, Desviación estándar, Coeficiente de variación. Se define como la diferencia entre el mayor valor de la variable y el menor valor de la variable.

Nota: Para este curso sólo se desarrolla el rango como medida de tendencia estándar.

RANGO: El rango, también conocido como recorrido es la diferencia entre el valor más alto y el más bajo de un conjunto de datos.

Nota: para encontrar el rango se ordenan de menor a mayor los datos.

Rango = dato mayor – dato menor

➤ **Ejemplo:**

En una empresa se encuestaron varios visitantes y se obtuvieron los siguientes datos sobre sus edades.

23-42-23-24-52-25-23-32-42-52-60-45-42-32-24-25-23-52-32-45-25

Ordenar: 23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

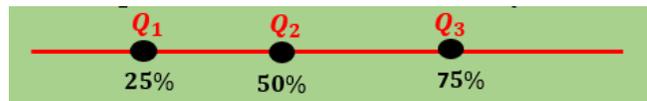
Rango = 60 – 23 = 37

MEDIDAS DE POSICIÓN: Las medidas de posición como los cuartiles, quintiles, deciles y percentiles dividen a una distribución ordenada en partes iguales. ... El segundo cuartil (Q2) es un valor que supera a lo más el 50 % de los datos y es superado por a lo más el 50 % de ellos, es decir, Q2 coincide con la mediana.

CUARTIL: Los cuartiles son los tres valores de la variable que dividen a un conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales.

Q1, Q2 y Q3 determinan los valores correspondientes al 25%, al 50% y al 75% de los datos.

El Q2 coincide con la mediana.



Cálculo de los cuartiles

1. Ordenamos los datos de menor a mayor.

2. Buscamos el lugar que ocupa cada cuartil mediante la expresión:

$$\frac{K(n + 1)}{4}$$

Ejemplo:

En una empresa se encuestaron varios visitantes y se obtuvieron los siguientes datos sobre sus edades.

23-42-23-24-52-25-23-32-42-52-60-45-42-32-24-25-23-52-32-45-25

Ordenar: 23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

Q₁ Q₂ Q₃

$$Q_1 = \frac{1(n + 1)}{4} = \frac{1(21 + 1)}{4} = \frac{22}{4} = 5,5 \quad \leftarrow \text{POSICIÓN}$$

$$Q_2 = \frac{2(n + 1)}{4} = \frac{2(21 + 1)}{4} = \frac{44}{4} = 11 \quad \leftarrow \text{POSICIÓN}$$

$$Q_3 = \frac{3(n + 1)}{4} = \frac{3(21 + 1)}{4} = \frac{66}{4} = 16,5 \quad \leftarrow \text{POSICIÓN}$$

RANGO INTERCUARTIL: En estadística descriptiva, se le llama rango intercuartílico o rango intercuartil, a la diferencia entre el tercer y el primer cuartil de una distribución. Es una medida de la dispersión estadística.

$$RIQ = Q_3 - Q_1$$

- Tomando los datos del ejemplo anterior, y siguiendo su concepto, se verifica que el rango intercuartil es:

$$RIQ = Q_3 - Q_1 = 16,5 - 5,5 = 11$$

EJEMPLO:

- En una empresa se encuestaron varios visitantes y se obtuvieron los siguientes datos sobre sus edades.

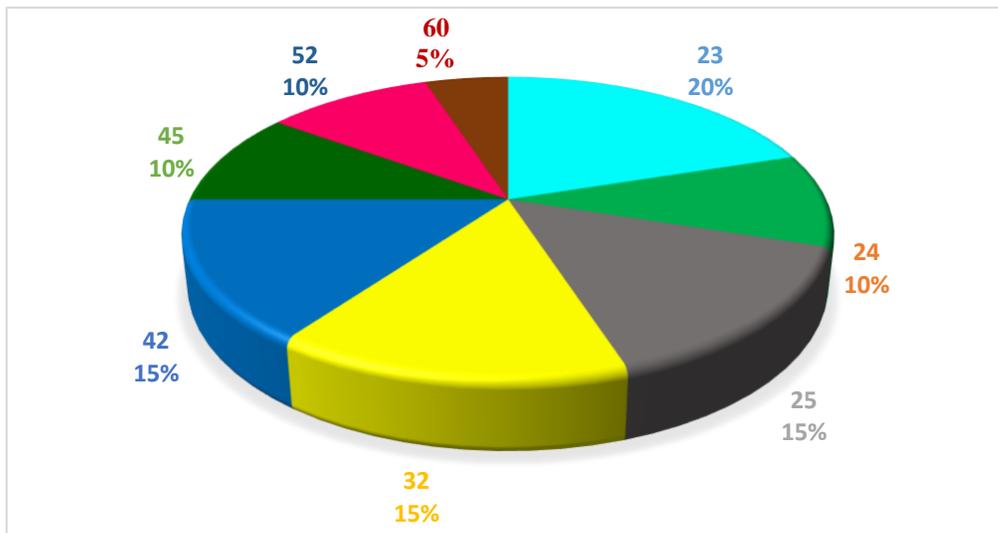
23-42-23-24-52-25-23-32-42-52-60-45-42-32-24-25-23-52-32-45-25

Ordenar: 23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

➤ **FRECUENCIAS:** Absoluta, acumulada y relativa

EDAD	f. absoluta	f. acumulada	f. relativa
23	4	4	0,190
24	2	6	0,095
25	3	9	0,143
32	3	12	0,143
42	3	15	0,143
45	2	17	0,095
52	3	20	0,143
60	1	21	0,048

➤ **GRÁFICA:**



➤ **RANGO**

$$R = 60 - 23 = 37$$

➤ MODA:

$$M = 23$$

➤ MEDIANA:

El ejemplo que se está abordando en este caso entra en los que tienen la cantidad de datos impar.



23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

➤ MEDIA:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{23+23+23+23+24+24+25+25+25+32+32+32+42+42+42+45+45+52+52+52+60}{21} = \frac{743}{21}$$

$$\bar{X} = 35,38$$

➤ CUARTIL

Q_1 Q_2 Q_3
23, 23, 23, 23, 24, 24, 25, 25, 25, 32, 32, 32, 42, 42, 42, 45, 45, 52, 52, 52, 60.

$$Q_1 = \frac{1(n+1)}{4} = \frac{1(21+1)}{4} = \frac{22}{4} = 5,5$$



$$Q_2 = \frac{2(n+1)}{4} = \frac{2(21+1)}{4} = \frac{44}{4} = 11$$



$$Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3(21+1)}{4} = \frac{66}{4} = 16,5$$



➤ RANGO INTERCUARTIL:

$$RIQ = Q_3 - Q_1 = 16,5 - 5,5 = 11$$

- <https://estadisticamente.com/frecuencias-absolutas-relativas-acumuladas/>
- <https://www.sangakoo.com/es/temas/frecuencia-absoluta-relativa-acumulada-y-tablas-estadisticas>
- <https://www.youtube.com/watch?v=a7DWGLpdIul>
- <https://support.microsoft.com/es-es/office/agregar-un-gr%C3%A1fico-circular-1a5f08ae-ba40-46f2-9ed0-ff84873b7863>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HdukWO33XTA>
- <https://www.portaleducativo.net/octavo-basico/790/Media-moda-mediana-rango>
- <https://www.youtube.com/watch?v=QggfcNEJYb8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CSlrNeVYh2g>
- <https://www.shmoop.com/estadistica-basica-probabilidades/media-mediana-modo-rango.html>



EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 1

Valiéndose del contenido del tema 1, contestar en forma ordenada y clara las siguientes preguntas.

1. ¿Qué es estadística?
2. ¿Qué es frecuencia absoluta?
3. ¿Qué es frecuencia acumulada?
4. ¿Qué es frecuencia relativa y cuál es la fórmula para calcularla?
5. ¿Qué secciones incluye la ventana emergente de las propiedades de graficas circulares?
6. ¿Qué es la moda y qué tipo de medida es?
7. ¿Qué es la mediana?
8. ¿Qué es la media?
9. ¿Qué es el rango?
10. ¿Qué es el cuartil?

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 1

Grado que cursa:

Tema: Estadística (conceptos generales)

Objetivo: Determinar por medio de su lectura, los diferentes conceptos que se utilizan en un estudio estadística y su relación en el día vivir.

Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.	
Cantidad de Información	Todos los temas tratados y todas las preguntas fueron contestados en al menos 2 oraciones.	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestados en al menos 2 oraciones.	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestados en 1 oración.	Uno o más temas no están tratados.	
Organización	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos.	La información está organizada con párrafos bien redactados.	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados.	La información proporcionada no parece estar organizada.	
Calidad de Información	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales y 1-2 ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos.	La información tiene poco o nada que ver con las preguntas planteadas.	
Diagramas e Ilustraciones	Los diagramas e ilustraciones son ordenados, precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son ordenados y precisos y algunas veces añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones no son precisos o no añaden al entendimiento del tema.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 2

Encuentre la frecuencia absoluta, la frecuencia acumulada, la frecuencia relativa, la moda, la mediana, la media, el rango, los cuartiles, el rango intercuartil y construya la gráfica de pastel de los siguientes datos.

a. 12,62-12,67-12,68-12,56-12,70-12,71-12,59-12,67-12,69-12,64-12,72-12,61-12,59-12,67-12,63-12,66-12,58-12,67-12,68-12,73-12,56-12,71-12,63-12,60-12,62-12,65-12,61-12,62-12,70.

b. 55-55-44-88-77-33-22-11-55-44-77-99-88-77-44-66-55-22-11-33-55-44-88-88-99-22-33-22-55.

Problema de aplicación

Encuentre la frecuencia absoluta, la frecuencia acumulada, la frecuencia relativa, la moda, la mediana, la media, el rango, los cuartiles, el rango intercuartil y construya la gráfica de pastel de los siguientes datos.

➤ En la siguiente tabla se recogen las alturas aproximadas, en cm., de 40 arbustos plantados al mismo tiempo.

125- 235- 231- 123- 222- 135- 131- 165- 244- 199

310- 172- 185- 198- 189- 168- 172- 185- 282- 212

145- 220- 201- 212- 223- 227- 156- 224- 143- 208

245- 257- 246- 278- 265- 258- 175- 205- 290- 189

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 2					
Grado que cursa:					
Tema: Estadística					
Objetivo: El estudiante aplicará técnicas para el análisis de datos, analizará los resultados obtenidos y lleva a cabo cada proceso.					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Ejercicios	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los ejercicios	Falta mucho más de la mitad de los ejercicios	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados para cada caso.	
Conclusión	Todas las actividades son resueltas correctamente	Casi todas las actividades son resueltas correctamente	La mitad de las actividades son resueltas correctamente	Mucho más de la mitad de las actividades son resueltas incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero un poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

TEMA 2

DESIGUALDADES E INECUACIONES MATEMÁTICAS

En matemática, una desigualdad es una relación de orden que se da entre dos valores cuando éstos son distintos (en caso de ser iguales, lo que se tiene es una igualdad).

En este curso estudiaremos las desigualdades enteras de primer grado con una incógnita, es decir desigualdades en donde encontraremos variables y su máximo exponente será uno, claro, aparte del hecho que solo encontraremos una variable en juego.

Si los valores en cuestión son elementos de un conjunto ordenado, como los enteros o los reales, entonces pueden ser comparados.

- La notación $a < b$ significa a es menor que b ;
- La notación $a > b$ significa a es mayor que b ;

Estas relaciones se conocen como desigualdades estrictas, puesto que a no puede ser igual a b ; también puede leerse como “estrictamente menor que” o “estrictamente mayor que”.

- La notación $a \leq b$ significa a es menor o igual que b ;
- La notación $a \geq b$ significa a es mayor o igual que b ;

Estos tipos de desigualdades reciben el nombre de desigualdades amplias (o no estrictas).

Resolver una desigualdad es encontrar su dominio solución, que es el conjunto de valores de las incógnitas para los cuales la desigualdad se cumple.

En las desigualdades no encontraremos una sola solución, sino que encontraremos un conjunto de soluciones.

Como resolver una desigualdad entera de primer grado con una incógnita

Las desigualdades a tratar se pueden resolver en tres pasos:

a) Transposición de términos: vamos a pasar todos los términos que tengan variables a un miembro (preferiblemente al miembro izquierdo) y los términos independientes, términos sin variables al otro miembro (preferiblemente al miembro derecho).

Observación: si algún término no cambia de miembro, no cambiará de signo pero si algún término cambia de miembro cambiará de signo (de más a menos o de menos a más).

b) Reducción de términos semejantes: se hacen las operaciones de suma o de resta, dependiendo de los signos, de modo que al final quede un solo término en cada miembro.

c) Despeje de la variable: si el coeficiente junto a la variable es 1, hemos encontrado ya la solución y de lo contrario tendremos que dividir cada miembro entre el coeficiente de la variable solución.

Observación: si el coeficiente es negativo, el símbolo de la desigualdad cambiará (De $< a >$, de $> a <$, de $\leq a \geq$, de $\geq a \leq$, dependiendo sea el caso).

Luego de obtener la respuesta numérica, la plasmaremos gráficamente y daremos el intervalo solución.

Ejemplo:

$2x + 13 < x - 5$ $2x - x < -5 - 13$ $x < -18$ Sol.: $(-\infty, -18)$	$6x - 2 \geq 4x + 6$ $6x - 4x \geq 6 + 2$ $2x \geq 8$ $x \geq \frac{8}{2}$ $x \geq 4$ Sol.: $[4, \infty)$
$2x - 2 > 4x + 12$ $2x - 4x > 12 + 2$ $-2x > 14$ $x < \frac{14}{-2}$ $x < -7$ Sol.: $(-\infty, -7)$	$2x + 10 \geq 7x - 5$ $2x - 7x \geq -5 - 10$ $-5x \geq -15$ $x \leq \frac{-15}{-5}$ $x \leq 3$ Sol.: $(-\infty, 3]$

Observación: si el coeficiente que acompaña a la x es negativo la desigualdad cambia.

- <https://www.youtube.com/watch?v=y9vDsarVxtg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CkVXbU-PNRs>
- <https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/14/objetivos.html>
- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/algebra/inecuaciones/inecuaciones.html>
- <https://calculadorasonline.com/calculadora-de-inecuaciones-calculadora-de-desigualdades/>



EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 3

Resuelva las siguientes desigualdades.

$x - 6 < 16$	$x + 4 \geq 22$
$7y - 2 < 12$	$15 + 3x \leq -2x$
$2x + 11 > 4x$	$10 + 6p \leq p + 15$

$$-7m + 13 > 2m - 14$$

$$8x - 4 + 3x \geq 7x + x + 14$$

$$21 - 6z \geq 27 - 8z$$

$$5y + 6y - 81 < 7y + 102 + 65y$$

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 3					
Grado que cursa:					
Tema: Inecuaciones					
Objetivo: Identificar la transposición de términos en una ecuación como método para transformar una ecuación en otra equivalente más sencilla.					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Ejercicios	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los ejercicios	Falta mucho más de la mitad de los ejercicios	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados para cada caso.	
Conclusión	Todas las actividades son resueltas correctamente	Casi todas las actividades son resueltas correctamente	La mitad de las actividades son resueltas correctamente	Mucho más de la mitad de las actividades son resueltas incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero un poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

TEMA 3
INTERÉS SIMPLE

Interés Simple: El interés es la cantidad pagada por el uso de dinero en un préstamo o la cantidad producida por la inversión de un capital.

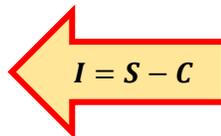
La **tasa de interés (i)**: es el precio del dinero, el cual se debe pagar/cobrar por tomarlo prestado/cederlo en préstamo en una situación determinada.

Designamos por **C** a una cierta cantidad de dinero en una fecha dada cuyo valor aumenta a **S** en una fecha posterior.

C= se conoce como capital.

S= se conoce como monto o valor acumulado de **C**.

Se conoce como interés:



$$I = S - C$$

El **interés simple** sobre el capital **C**, por **t** años a la tasa **i**, está dado por la expresión:

$$I = C * i * t$$

Y el **monto simple** está dado por: $S = C * (1 + i * t)$

Ejemplo: determina el interés simple sobre B/. 750,00 al 4% durante $\frac{1}{2}$ año. ¿Cuál será el monto?

<i>Datos:</i>	$I = C * i * t$	$S = C * (1 + i * t)$
$C = 750,00$	$I = 750 * 0,04 * \frac{6}{12}$	$S = 750(1 + 0,04 * \frac{6}{12})$
$i = 4\% = 0,04 = \frac{4}{100}$	$I = B / 15,00$	$S = B / 765,00$
$t = \frac{1}{2} \text{ año} = 6 \text{ meses}$		

Interés Simple Exacto: Este se calcula sobre la base del año de 365 días (366 días en años bisiestos).

Interés Simple Ordinario: Este se calcula sobre 360 días.

Ejemplo: Determinar el interés simple exacto y ordinario sobre B/. 2000,00 al 5% durante 50 días.

Interés Simple Exacto	Interés Simple Ordinario
$I = C * i * t$	$I = C * i * t$
$I = 2000 * 0,05 * \frac{50}{365}$	$I = 2000 * 0,05 * \frac{50}{360}$
$I = B/. 13,70$	$I = B/. 13,89 = 13,90$

Cálculo Exacto del Tiempo: Contando día a día.

Cálculo Aproximado del tiempo: Contando que cada mes tenga 30 días.

Ejemplo: Determinar en forma exacta y aproximada el tiempo transcurrido del 20 de junio de 1970 al 24 de agosto de 1970.

Tiempo Exacto:

- a) El número de días es igual al número de días restantes del mes de junio, más el número de días del mes de julio, más el número indicado para agosto es decir,

 $10 + 31 + 24 = 65.$
- b) En la tabla III donde aparecen numerados todos los días del año desde el 1 de enero.

$$\begin{array}{r}
 236 \\
 -171 \\
 \hline
 65
 \end{array}$$

Tiempo Aproximado: Podemos escribir

		Días	Mes	Año
24 de agosto de 1970	como	24	8	1970
20 de junio de 1970		- 20	- 6	- 1970
		4	2	0

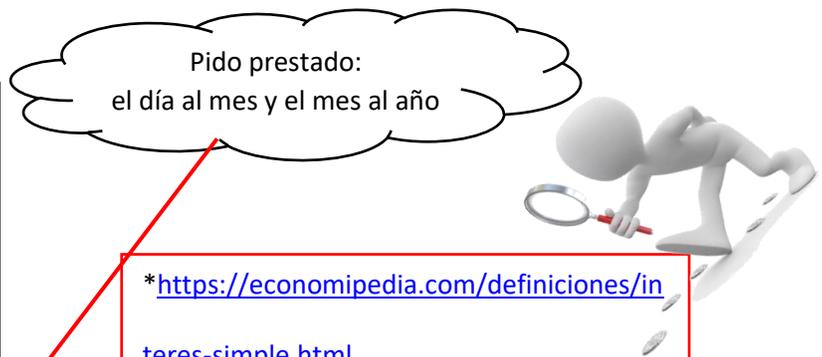
Así el tiempo transcurrido aproximado es:

2 meses y 4 días, es decir, 64 días (cada mes de 30 días)

Otro ejemplo: Determinar el tiempo transcurrido del 26 de octubre de 1980 al 3 de mayo de 1996.

Tiempo Aproximado:

Día	Mes	Año
3	5	1996
- 26	- 10	- 1980
	16	95
33	4	1996
- 26	- 10	- 1980
7	6	15



- * <https://economipedia.com/definiciones/interes-simple.html>
- * <https://finanzascontabilidad.com/interes-simple/>
- * <https://numdea.com/interes-simple.html>
- * <https://www.youtube.com/watch?v=RuwqE2Xj1fy>
- * <https://www.youtube.com/watch?v=vhkvf pNqzQc>

Así el tiempo transcurrido aproximado es:

15 años, 6 meses y 7 días

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 4

Defina de manera clara y ordenada.

1. ¿Qué es interés simple?
2. ¿Qué es tasa de interés?
3. ¿Qué es capital?
4. ¿Qué es monto o valor acumulado de capital?
5. ¿Qué es interés simple exacto?
6. ¿Qué es interés simple ordinario?
7. ¿Qué es cálculo exacto del tiempo?
8. ¿Qué es cálculo aproximado del tiempo?

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 4

Grado que cursa:

Tema: Interés simple (conceptos generales)

Objetivo: Analizar el concepto de interés simple para poder identificar ciertas situaciones que se pueden suscitar.

Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				Total
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.	
Cantidad de Información	Todos los temas tratados y todas las preguntas fueron contestados en al menos 2 oraciones.	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestados en al menos 2 oraciones.	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestados en 1 oración.	Uno o más temas no están tratados.	
Organización	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos.	La información está organizada con párrafos bien redactados.	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados.	La información proporcionada no parece estar organizada.	
Calidad de Información	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales y 1-2 ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos.	La información tiene poco o nada que ver con las preguntas planteadas.	
Diagramas e Ilustraciones	Los diagramas e ilustraciones son ordenados, precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son ordenados y precisos y algunas veces añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones no son precisos o no añaden al entendimiento del tema.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 5

Desarrolle los siguientes casos, aplicando el procedimiento adecuado a cada uno.

1. Determinar el monto y el interés simple de:

a) B/. 1800,00 durante 10 meses al $4\frac{1}{2}\%$

b) B/. 900,00 durante 4 meses al $3\frac{3}{4}\%$

Resp.:

a) B/. 1867,50 B/. 67.50

b) B/. 911,25 B/. 11.25

2. Hallar el interés simple exacto y ordinario de:

a) B/. 900,00 durante 120 días al 5%

b) B/. 2500,00 del 21 de enero de 1968 al 13 de agosto de 1968, al $4\frac{1}{2}\%$

Resp.:

a) B/. 15,00 B/. 14,79

b) B/. 62,88 B/. 63,75

3. Determinar el interés exacto y ordinario sobre B/. 2000,00 al 6%, del 20 de abril al 1 de julio de 1971, calculando el tiempo:

a) En forma exacta

b) En forma aproximada

Resp.:

a) Interés exacto B/. 23.67, Interés ordinario B/. 24.00

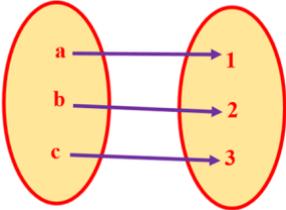
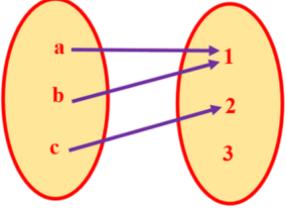
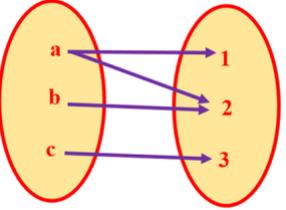
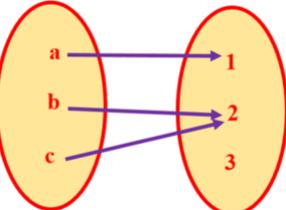
b) Interés exacto B/. 23.34, Interés ordinario B/. 23.67

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 5					
Grado que cursa:					
Tema: Interés simple					
Objetivo: Aplicar el concepto de interés simple para tanto es situaciones específicas como en diferentes casos reales de estudio, desarrollando su fórmula para posteriormente poder determinar sus diferentes aplicaciones					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Ejercicios	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los ejercicios	Falta mucho más de la mitad de los ejercicios	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados para cada caso.	
Conclusión	Todas las actividades son resueltas correctamente	Casi todas las actividades son resueltas correctamente	La mitad de las actividades son resueltas correctamente	Mucho más de la mitad de las actividades son resueltas incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero u poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio r en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

TEMA 4

FUNCIONES

En matemática, una función (f) es una relación entre un conjunto dado x (llamado dominio) y otro conjunto de elementos y (llamado codominio) de forma que a cada elemento x del dominio le corresponde un único elemento $f(x)$ del codominio (los que forman el codominio, también llamado recorrido, rango o ámbito). Para referirse a una función en especial, podemos usar un nombre, que por lo general es la letra f (de función).

Es función	Es función	No es función	Es función
			

Valorización de una función

Si f es una función que tiene como dominio el conjunto de valores de x y recorrido el conjunto de valores de y , el símbolo $f(x)$ representa el valor de y correspondiente a cada valor de x . Luego valorar una función consiste en determinar el valor de $f(x)$ para un valor de x dado. Por esta razón al valorar una función es estrictamente necesario conocer el dominio de dicha función.

Ejemplo:

Sea $f(x)$, una función tal que: $f(x) = 3x^2 - 4$;

valorar la función para : $x = -3$; $x = 0$

$x = -3$	$x = 0$
$f(x) = 3x^2 - 4$	$f(x) = 3x^2 - 4$
$f(-3) = 3(-3)^2 - 4$	$f(0) = 3(0)^2 - 4$
$f(-3) = 3(9) - 4$	$f(0) = 3(0) - 4$
$f(-3) = 27 - 4$	$f(0) = 0 - 4$
$f(-3) = 23$	$f(0) = -4$

- https://www.youtube.com/watch?v=V81c56Fjp_E
- <https://www.youtube.com/watch?v=A198tJ9O09E>
- <https://www.universoformulas.com/matemáticas/analisis/funciones/>
- <https://definicion.de/funcion-matematica/>
- https://www.profesorenlinea.cl/matematica/Funciones_matematicas.html
- http://www.dma.fi.upm.es/recursos/aplicaciones/calculo_infinitesimal/web/estudio_funciones/funcion.htm



EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 6

Valorizar las siguientes funciones.

➤ Sea $f(x)$, una función tal que: $f(x) = \sqrt{3x - 6}$;

Valorar la función para : $x = 5$; $x = 2$

➤ Sea $f(x)$, una función tal que: $f(x) = x^2 + 4x - 2$;

Valorar la función para : $x = -4$; $x = 1$

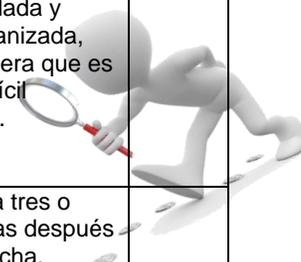
Sea $f(x)$, una función tal que: $f(x) = \sqrt{5x - 1}$;

Valorar la función para : $x = 10$; $x = 2$

➤ Sea $f(x)$, una función tal que: $x^2 + 3x - 9$;

Valorar la función para : $x = -3$; $x = 7$

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 6					
Grado que cursa:					
Tema: Funciones.					
Objetivo: Conocer el concepto de función, variable dependiente e independiente, dominio y crecimiento Determinar las propiedades que definen una función.					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Ejercicios	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los ejercicios	Falta mucho más de la mitad de los ejercicios	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados para cada caso.	
Conclusión	Todas las actividades son resueltas correctamente	Casi todas las actividades son resueltas correctamente	La mitad de las actividades son resueltas correctamente	Mucho más de la mitad de las actividades son resueltas incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero un poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					



INFOGRAFÍA

- <https://estadisticamente.com/frecuencias-absolutas-relativas-acumuladas/>
- <https://www.sangakoo.com/es/temas/frecuencia-absoluta-relativa-acumulada-y-tablas-estadisticas>
- <https://www.youtube.com/watch?v=a7DWGLpdIul>
- <https://support.microsoft.com/es-es/office/agregar-un-gr%C3%A1fico-circular-1a5f08ae-ba40-46f2-9ed0-ff84873b7863>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HdukWO33XTA>
- <https://www.portaleducativo.net/octavo-basico/790/Media-moda-mediana-rango>
- <https://www.youtube.com/watch?v=QggfcNEJYb8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CSlrNeVYh2g>
- <https://www.shmoop.com/estadistica-basica-probabilidades/media-mediana-modo-rango.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=y9vDsarVxtg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CkVXbU-PNRs>
- <https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/14/objetivos.html>
- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/algebra/inecuaciones/inecuaciones.html>
- <https://calculadorasonline.com/calculadora-de-inecuaciones-calculadora-de-desigualdades/>
- <https://economipedia.com/definiciones/interes-simple.html>
- <https://finanzascontabilidad.com/interes-simple/>
- <https://numdea.com/interes-simple.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=RuwqE2Xj1fY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=vhkvpNqzQc>
- https://www.youtube.com/watch?v=V81c56Fjp_E

- <https://www.youtube.com/watch?v=A198tJ9O09E>
- <https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/funciones/>
- <https://definicion.de/funcion-matematica/>
- https://www.profesorenlinea.cl/matematica/Funciones_matematicas.html
- http://www.dma.fi.upm.es/recursos/aplicaciones/calculo_infinitesimal/web/estudio_funciones/funcion.htm

CREDO DE LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Creo en la alfabetización como instrumento, para empoderar a las personas, comunidades y las sociedades.

Creo en el Rol como formadores en valores y constructores de paz, para la convivencia pacífica y democrática en mi país.

Creo en la metodología andragógica, para ofrecer un modelo educativo con estrategias y técnicas adecuadas que respondan a EDJA.

Creo en la transparencia, liderazgo, gestión, evaluación y rendición de cuentas de EDJA.

Creo que puedo contribuir con estrategias de divulgación, para lograr que más personas tengan la oportunidad de acceder a los servicios educativos de EDJA.

Creo y confío en la oportunidad que la vida me brinda, para hacer de mí una persona de bien, con metas, aspiraciones y sentido de pertenencia.

Autora: Agnes de Cotes.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE EDUCACIÓN