



Título: Relaciones, funciones y algo más...

Nivel: 7- 9

Objetivo: Al finalizar la actividad el estudiante podrá

- ❖ Identificar la variable independiente y dependiente de una relación.
- ❖ Determinar si una relación es función.
- ❖ Identificar el dominio y campo de valores de una función.
- ❖ Hallar el modelo matemático de un evento real.
- ❖ Utilizar modelos matemáticos para hacer predicciones.

Materiales:

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| ✓ Dados (6 caras y 8 caras) | ✓ Bolas de tenis |
| ✓ Periódico | ✓ Plastilina |
| ✓ Liguillas | ✓ Palillos de Madera |
| ✓ Bolsitas plásticas | ✓ Papel blanco |
| ✓ Presillas | ✓ Tijeras |
| ✓ Cinta métrica – metro | ✓ Papel cuadriculado |

Introducción:

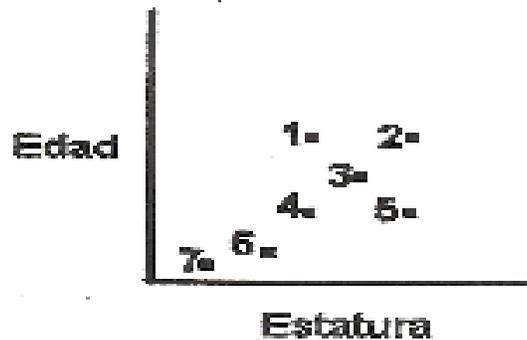
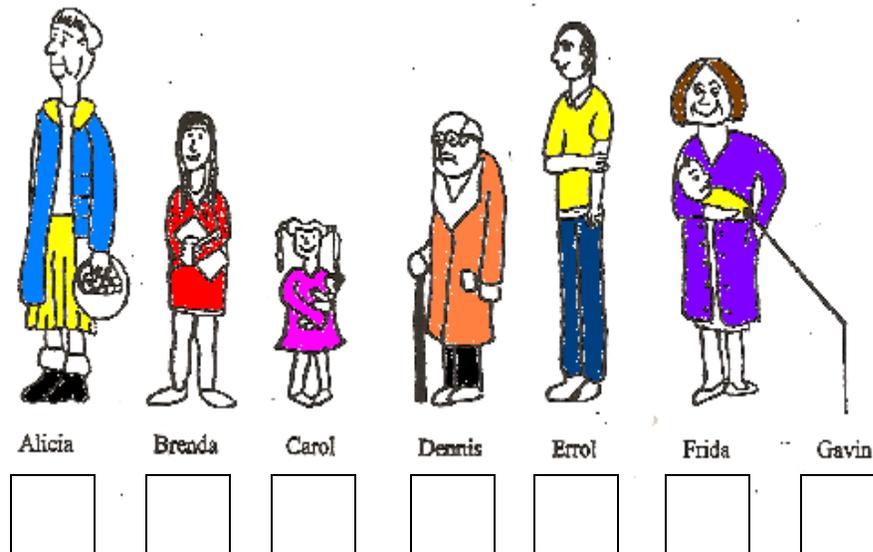
Galileo Galilei expresó en algún momento **“Las matemáticas es el lenguaje que Dios utilizó para describir el Universo”**. Esta afirmación nos lleva a pensar que los eventos naturales y físicos que ocurren alrededor de nosotros se pueden transcribir en algún modelo matemático. Durante esta actividad tendrás la oportunidad de experimentar con algunos eventos sencillos e intentarás hallar el modelo matemático que lo describe.

En esta actividad podrás analizar los tipos de relaciones e identificar cuál de ellas son funciones. Trabajarás recolectando datos e información para poder trazar la gráfica que represente el evento estudiado. También podrás usar la calculadora gráfica para estimar un modelo matemático que mejor describa los eventos estudiados y de esa manera poder hacer predicciones.

Te invito a que trabajes con dedicación. Sé un buen observador e investigador. Adelante, es momento para descubrir las **relaciones, funciones y algo más**.



1. Parea cada número de la gráfica con cada personaje del diagrama.

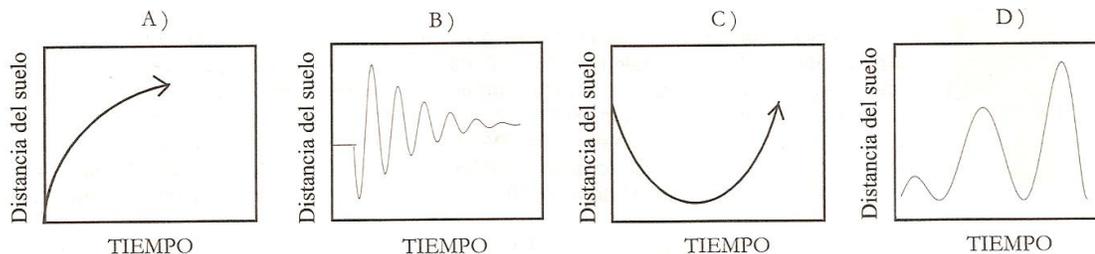


Contesta:

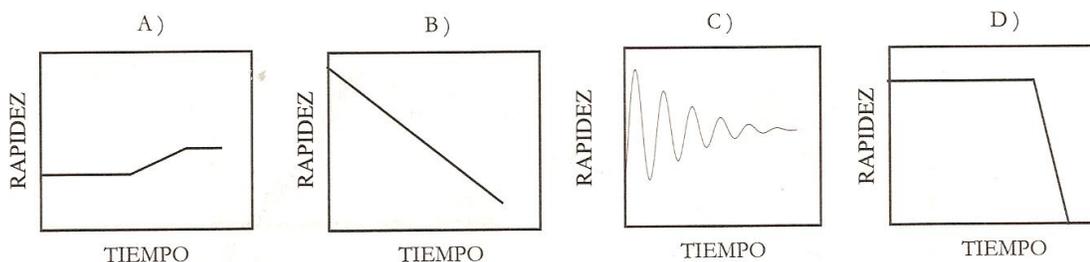
- ¿Cuál es la variable independiente? _____
- ¿Cuál es la variable dependiente? _____
- ¿Quiénes tienen la misma altura? _____
- ¿Quiénes tiene la misma edad? _____
- Explica como asignaste cada número a los personajes.

2. Analiza los siguientes eventos. Selecciona la gráfica que mejor describe el evento. Escribe la letra en el espacio en blanco y justifica tu contestación.

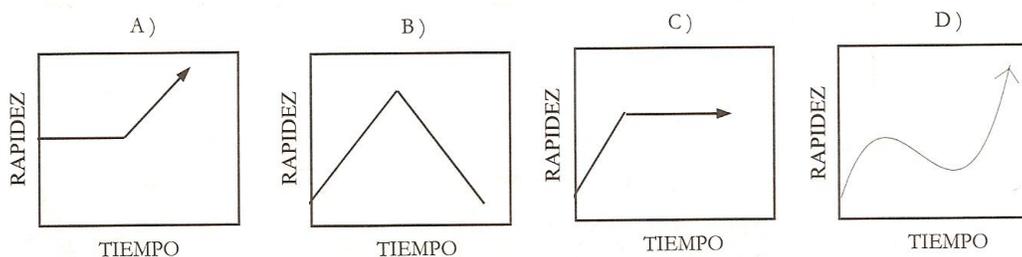
a) Un niño se mece en un columpio. _____



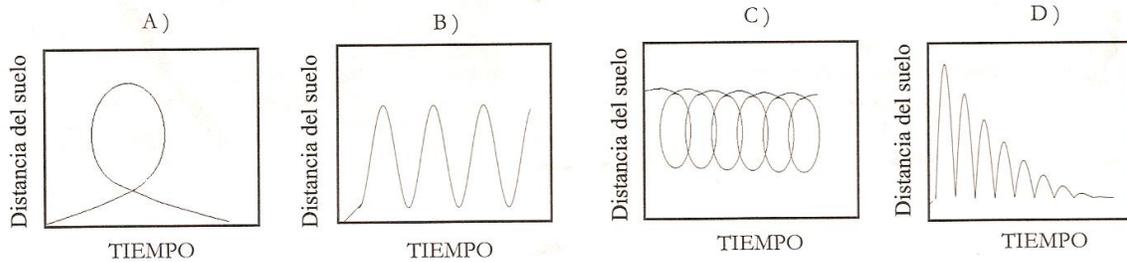
b) Un carro público llega a la parada y deja los pasajeros. _____



c) Un hombre sube la colina a paso uniforme y luego empieza a rodar hacia abajo.



d) En un parque de diversiones una niña se pasea en la estrella.



Contesta:

- a) ¿Cuál es la variable independiente en cada una de las gráficas antes presentadas? _____.
- b) ¿Cuál es la variable dependiente en cada una de las gráficas presentadas?
_____.
- c) ¿Cuál de los ejercicios presentados te causó mayor dificultad entenderlo?
¿Por qué?

Únete a otro compañero. El maestr@ les entregará varias hojas de periódico.
Busquen diferentes tipos de relaciones. Completa la **Hoja de trabajo #1**.

Utilicen los papelotes para presentar a tus compañeros los hallazgos de tu búsqueda.



Es importante que puedan identificar y definir claramente la variable independiente y dependiente. Clasifica cada relación como Uno a uno (1-1), uno a muchos (1-m) , muchos a uno (m-1) o muchos a muchos (m-m). Éxito.

Hoja de Trabajo #1

Relaciones (Periódico)



| Descripción Variable Independiente | Descripción Variable Dependiente | Tipo de relación |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

El maestr@ les entregará 3 dados de 6 caras y dos de 8 caras. Utilicen estos dados para completar la **Hoja de trabajo #2**. Llena cada una de las tablas. Determina el dominio y campo de valores. Determina el tipo de relación y si esta es función.

Hoja de Trabajo #2

Relaciones y funciones (Dados)



Parte 1.

Para completar cada una de las tablas a continuación lanza los tres dados de seis caras. Determina el dominio y campo de valores. Clasifica la relación e indica si esta es función. De no ser función justifica tu respuesta.

| V - El valor del dado menor | S - La suma de los tres dados |
|-----------------------------|-------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| P - La suma del menor y el mayor | Q – El producto de los tres dados |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Dominio:

C. Valores:

Relación: _____

Función

Si No

Dominio:

C. Valores:

Relación: _____

Función

Si No



ALACiMa²
Parte 2.

CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMATICAS
ALACiMa²-Fase II



Para completar cada una de las tablas a continuación lanza los dos dados de seis caras y los dos dados de ocho caras. Determina el dominio y campo de valores. Clasifica la relación e indica si esta es función. De no ser función justifica tu respuesta.

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R - El valor del dado mayor | T - La diferencia entre la suma de los dados de ocho caras y la suma de los dados de seis caras |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Dominio:

C. Valores:

Relación: _____

Función

Si No

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| K - El dado de mayor valor | L - La suma de todos los dados |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Dominio:

C. Valores:

Relación: _____

Función

Si No

Parte 3.

Para completar cada una de las tablas a continuación lanza los tres dados de seis caras y los dos dados de ocho caras. Determina el dominio y campo de valores. Clasifica la relación e indica si esta es función. De no ser función justifica tu respuesta.

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| E - El valor del dado menor | B - El dado mayor menos el dado menor |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Dominio:

C. Valores:

Relación: _____

Función

Si No

| | |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| F - La diferencia entre el dado mayor y el dado menor | G - Cociente entre la suma de os dados cúbicos y octaedros. |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Dominio:

C. Valores:

Relación: _____

Función

Si No



Puedes trabajarlas siguientes actividades en pareja o tríos. Tendrás la oportunidad de realizar diferentes actividades para recolectar datos. Es importante que leas las instrucciones de cada estación para poder obtener datos precisos. Luego que realices cada actividad deberás construir una gráfica que represente los datos. Contesta las preguntas que aparecen en cada sección.

Estación #1: Ultimate Bungie

Materiales:

Bolsitas ziplock

Canicas

Liguillas

Cinta métrica o metro

Clip (presilla)

Procedimiento

1. Inserta una presilla en la esquina de la bolsita ziplock.
2. Coloca inicialmente 3 liguillas conectadas a la presilla (Pregunta al maestr@ como hacerlo)
3. Mete de 5 a 10 canicas en la bolsita.
4. Con ayuda de tu compañero coloca la bolsita e la parte superior del metro y déjala caer.
5. Mide la distancia que recorre la bolsa con las canicas.
6. Apunta en la tabla que aparece en la **Hoja de trabajo #3**.
7. Añade una o dos liguillas y vuelve a lanzarla. Toma la medida de la distancia recorrida y apunta en la hoja de trabajo.
8. Construye la gráfica de puntos.



Contesta:

a) ¿Cómo quedaron los puntos en la gráfica?

b) ¿Cuántas liguillas necesitas para que la bolsita alcance la distancia máxima sin tocar el suelo? ¿Cómo lo determinaste?

c) Si colocas 20 liguilla, ¿qué distancia crees recorrerá la bolsita? ¿Cómo lo determinaste?

d) ¿Cuál es el dominio y campo de valores de este evento?





Estación #2: Bounce, bounce...

Materiales:

Una bola de tenis

Metro o cinta métrica

Procedimiento

1. Coloca la bola de tenis adyacente al metro en forma vertical.
2. Toma la altura inicial.
3. Deja caer la bola y mide la altura que obtuvo al rebotar.
4. Repite este procedimiento tres veces desde la misma altura inicial.
5. Promedia estas tres medidas.
6. Selecciona otra altura inicial y repite el procedimiento.
7. Anota los resultados en la **Hoja de trabajo #3**.
8. Taraza la gráfica de punto del evento.

Contesta:

a) ¿La bola reboto igual cuando la lanzaste de la misma altura? Explica.

b) ¿Qué sucedió con el rebote a medida que aumentabas la altura inicial?

c) Describe la gráfica que describe este evento.

d) ¿Cuál será la altura del rebote si lanzas la bola de 20 pies? Explica tu respuesta.

e) ¿Cuál es el dominio y campo de valores de este evento?





AIACiMa²

Estación #3: Esferas plásticas



Materiales

Plastilina

Palillos

Balanza

Regla

Procedimiento

1. Usa plastilina para crear una esfera (bola) de más de una pulgada de diámetro.
2. Inserta un palillo a través de la bolita para medir el diámetro.
3. Toma la medida tres veces desde diferentes ángulos. Asegúrate que pase lo más cercano al centro.
4. Promedia estas tres medidas.
5. Usa la balanza para halla la masa de la bolita.
6. Anota loa datos en la **Hoja de trabajo #3**.
7. Aumenta la masa de la bolita y repite el procedimiento del paso 2.
8. Traza la gráfica de los datos obtenidos.

Contesta:

- a) ¿Cuál es la variable independiente de este evento? ¿Cuál es la dependiente? Explica.

- b) Si el diámetro de la bolita es 8 centímetros, ¿Cuál será su masa? Explica como lo determinaste.

- c) Describe la gráfica que resultó de este evento?

- d) ¿Cuál es el dominio y campo de valores de este evento?



Estación #4: Papeles y papelillos

Materiales

Papel

Regla

Procedimiento

1. Usa un papel cualquiera. Mide su perímetro (cm) y halla su área (cm²).
2. Anota estos datos iniciales en la **Hoja de trabajo #3**.
3. Corta el papel por la mitad. Halla el perímetro de uno de los pedazos y el área. Anota en la hoja de trabajo #4.
4. Coloca ambos pedazos uno encima del otro y haz un corte por la mitad. Halla el perímetro y área de uno de los pedazos.
5. Anota los resultados en la hoja de trabajo #4.
6. Coloca todos los pedazos uno encima de otros y repite el procedimiento hasta que no puedas cortar más.
7. Traza la gráfica de las siguientes relaciones en la misma cuadrícula.
 - a. Número de cortes y pedazos de papel.
 - b. Número de cortes y perímetro de un pedazo de papel.
 - c. Número de cortes y área de un pedazo de papel.

Contesta:

- a) Describe cada una de las gráficas.

- b) ¿Cuál es el dominio y campo de valores de cada una de las relaciones?

- c) Si continuas cortando los papeles, ¿Cuál será el perímetro y área más pequeña que puedes obtener? Explica.

Hoja de Trabajo #3

Modelos matemáticos

Estación #1: Ultimate Bungie

| # Liguillas | D1 | D2 | D3 | DISTANCIA PROMEDIO |
|-------------|----|----|----|--------------------|
| 3 | | | | |
| 5 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| | | | | |

Estación #2: Ultimate Bungie

| Altura inicial | Altura rebote #1 | Altura rebote #2 | Altura rebote #3 | PROMEDIO Altura rebote |
|----------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Estación #3: Esferas plásticas

| | Diámetro 1 | Diámetro 2 | Diámetro 3 | PROMEDIO Diámetro | Masa |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|-------------|
| Esfera 1 | | | | | |
| Esfera 2 | | | | | |
| Esfera 3 | | | | | |
| Esfera 4 | | | | | |
| Esfera 5 | | | | | |
| Esfera 6 | | | | | |
| Esfera 7 | | | | | |

Estación #4: Papeles y papelillos

| # corte | # papeles | Perímetro de cada papelillo | Área de cada papelillo |
|----------------|------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| 0 | | | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |

Parte E

Compara las gráficas que acabas de construir. Completa la siguiente tabla.
Comparte tus comentarios con tus compañeros.

| Semejanzas entre las gráficas | Diferencias entre las gráficas |
|-------------------------------|--------------------------------|
| | |

Assessment

Usando los materiales de esta actividad crea una situación real.

- ❖ Escribe el procedimiento a seguir.
- ❖ Identifica la variable independiente y dependiente.
V. Independiente _____
V. Dependiente _____

- ❖ Recolecta los datos de ambas variables
- ❖ Traza la gráfica.
- ❖ Indica el dominio y campo de valores del evento.
- ❖ Haz alguna predicción de los datos y justifícala.

Puedes usar la calculadora gráfica para trazar cada una de las relaciones de la **Parte D**.

Utiliza el comando de regresión para determinar el tipo de modelo matemático que mejor aproxima los datos.

Puedes hallar el modelo matemático y de esa manera hacer proyecciones más precisas.

Pasos para la regresión

- ❖ Stat
 - Edit
 - Entrar datos en L1 y L2
- ❖ 2nd Stat Plot
 - On
 - Tipo de grafica
 - Tipo de punto
- ❖ Graph
- ❖ Stat
 - Calc
 - Buscar regresión deseada
 - (Regresión) 2nd (L1) Coma(,) 2nd (L2)
 - Vars (y vars) – Y1
- ❖ Enter

Aparece el modelo matemático de acuerdo a la regresión seleccionada.

Investiga que modelo matemático mejor aproxima cada evento de la Parte D.



Hoja de auto cotejo

| Criterio | Si | No |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1. Identifica Variable independiente de un evento. | | |
| 2. Identifica Variable dependiente de un evento. | | |
| 3. Clasifica las diferentes relaciones. | | |
| 4. Identifica las relaciones que son función. | | |
| 5. Determina el dominio de una relación. | | |
| 6. Determina el campo de valores de una relación. | | |
| 7. Usa unidades de medida correctas. | | |
| 8. Tabula los datos de un evento. | | |
| 9. Construye la gráfica de una relación. | | |
| 10. Analiza la gráfica de un evento. | | |
| 11. Hace predicciones a partir de una gráfica. | | |
| 12. Identifica las limitaciones del dominio y campo de valores de un evento. | | |
| 13. Compara y analiza diferentes gráficas para hacer predicciones. | | |
| 14. Crea un evento recolecta los datos y traza la gráfica. | | |
| 15. Analiza el evento creado y hace predicciones. | | |





Hoja reflexiva (KWL)

| Conocía del tema... | Hoy aprendí... | Me gustaría aprender más sobre |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| | | |

