



ÁREAS: MATEMÁTICAS Y FÍSICA

ASIGNATURAS: Matemática, Estadística, Física

GRADO: ONCE PERIODO: SEMANA 1 A 12

FECHA: Del 1ero de febrero al 3 de mayo de 2021

TÍTULO DE LA GUÍA: EL UNIVERSO Y EL MOVIMIENTO DE LOS PLANETAS ASOCIADO A LAS CÓNICAS

1. **COMPETENCIAS PLANEACIÓN DEL PERIODO**

<p><b>Matemáticas Docente: Maritza Ramos Garavito</b> <a href="mailto:juannatma@gmail.com">juannatma@gmail.com</a> Explora y describe las propiedades de los lugares geométricos y de sus transformaciones a partir de diferentes representaciones.</p>
<p><b>Estadística Docente: Fabio René Quicazán</b> <a href="mailto:iedqurmatematica@gmail.com">iedqurmatematica@gmail.com</a> Utiliza nociones básicas relacionadas con el manejo y recolección de información como población, muestra y muestreo aleatorio.</p>
<p><b>Física Docente: Adriana Pérez Rodríguez</b> <a href="mailto:adrianangelito4@gmail.com">adrianangelito4@gmail.com</a> Comprende, que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme, se presentan cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas se producen cambios de velocidad.</p>

2. **CONTENIDO TEMÁTICO**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La recta</li> <li>• La parábola</li> <li>• La elipse</li> <li>• La hipérbola</li> <li>• La circunferencia</li> </ul>	<b>MATEMÁTICAS:</b> LIGIA MARITZA RAMOS GARAVITO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios muestrales</li> <li>• Técnicas de conteo</li> <li>• Conjuntos de datos</li> </ul>	<b>ESTADÍSTICA:</b> FABIO RENE QUICAZAN BARACALDO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravitación universal</li> <li>• Leyes de Newton</li> </ul>	<b>FÍSICA:</b> ADRIANA PATRICIA PÉREZ RODRÍGUEZ

**ACTIVIDADES**

SEMANA	Actividades, metodología recursos	fecha	Aspectos a ser evaluados
MATEMÁTICA ICA 1 y 2	Realizar lectura, Malditas matemáticas de Carlo Frabetti, como control de lectura debes realizar un mapa mental donde relaciones: Personajes, Ideas principales, Mensajes, Enseñanza, y lo que más te llamó la atención de la lectura, frente a la asignatura.	Del 1ero al 12 de febrero	Desarrollo de la guía sobre: El Universo y el movimiento de los Planetas asociado a las Cónicas, siguiendo el paso a paso e indicaciones propias de la guía, usar letra, trazos claros y argumentar respuestas. Participación en las sesiones de asesoría, modalidad no presencial o remota, para el desarrollo de la guía. Evidencias del trabajo, demostrando el desarrollo de procesos al resolver cada ejercicio
MATEMÁTICA ICA De la 3 a la 10	<b>Exploración:</b> El universo <b>Estructuración:</b> Relación entre cada uno de los lugares geométrico y el tema eje de esta guía <b>Evaluación:</b> Continua y formativa durante todo el período	Del 15 febrero	Entrega del desarrollo de cada una de las actividades aquí propuestas puntualmente, según cronograma y fechas establecidas por semana. Puedes encontrar el libro Malditas matemáticas de Carlo Frabetti de manera digital en el siguiente link. <a href="http://www.librosmaravillosos.com/malditasmaticas/pdf/Malditas%20maticas%20-%20Carlo%20Frabetti.pdf">http://www.librosmaravillosos.com/malditasmaticas/pdf/Malditas%20maticas%20-%20Carlo%20Frabetti.pdf</a>
ESTADÍSTICA ICA	Leer y analizar la información de la guía y resolver las actividades, hacer las inquietudes que surjan por whatsapp en los horarios establecidos. Durante cada clase se debe desarrollar una actividad. Cada clase será dividida en dos momentos en la primera hora se responden preguntas y se realiza la actividad. En la segunda hora envía el trabajo para su valoración	Durante las 10 semanas del primer período	Debe realizar las actividades descritas en una hoja o cuaderno. El trabajo debe ser presentado con buena letra y de forma ordenada, debe tener un aspecto agradable, si enmendaduras ni tachones. Debe ser presentado en el horario de clase y en la fecha establecida.

3. **OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

*Es importante que todos los padres de familia o acudiente se comprometan con los procesos formativos de los estudiantes orientando y apoyando sus actividades académicas en los horarios establecido por la institución. De tal forma que se garantice el derecho a la educación consagrado en la constitución nacional ( art. 67).*

**Matemáticas, Estadística, Física**

Las actividades debe desarrollarse en el cuaderno de Matemáticas, Estadística y Física y/o Word  
Recuerda lo importante del valor de la honestidad en el desarrollo y entrega de actividades.  
Las actividades deben evidenciar los procedimientos completos  
Es importante la elaboración de los gráficos en la resolución de problemas  
Las entregas vía whatsapp se harán en encuentros sincrónicos de lunes a viernes de 7: 00 a.m. a 1:00 p.m

Para la entrega de actividades debes escribir:

1. Nombre completo
2. Grado al que perteneces
3. Nombrar específicamente la actividad a entregar.

Correos electrónicos mediante los cuales te puedes comunicar con los profesores de Física y Matemáticas:

Ligia Maritza Ramos Garavito: [juannatma@gmail.com](mailto:juannatma@gmail.com)  
 Carlos Hernando Mogollón: [carlosmogollonprieto@gmail.com](mailto:carlosmogollonprieto@gmail.com)  
 Fabio René Quicazán : [iedgurmatematica@gmail.com](mailto:iedgurmatematica@gmail.com)  
 Álvaro Vanegas Escobar: [solidoregleta@gmail.com](mailto:solidoregleta@gmail.com)  
 Adriana Pérez Rodríguez : [adrianangelito4@gmail.com](mailto:adrianangelito4@gmail.com)

Recuerda que puedes comunicarte de lunes a viernes de 7: 00 a.m. a 1:00 p.m. en el horario asignado por la institución para las asesorías.

**Importante si vas a hacer tus entregas por medio de portafolio:**

Debes comunicarte con el docente titular de cada asignatura para que recibas asesoría o realimentación sobre las dificultades presentadas y cada vez que envíes una actividad. Te sugerimos que como mínimo te comuniques con nosotros tres veces en el periodo.

**Geometría 601 y 602**

El material puede obtenerse en la institución sede bachillerato Calle 14 # 12-00 Granada, centro, Centros de Fotocopias autorizados y en la página web institucional <https://www.iedgur.edu.co/>, la actividad debe ser diligenciada por los estudiantes, los cuales podrán trabajar en la casa, una vez finalizada la actividad o el tiempo asignado, los estudiantes deberán hacer entrega de los trabajos (trabajo ordenado escrito en hojas y carpeta) con sus nombres, apellidos y curso en la Institución, al correo electrónico [solidoregleta@gmail.com](mailto:solidoregleta@gmail.com) y al interno de WhatsApp.

Se recomienda a los estudiantes realizar la actividad con responsabilidad ayudados por los apuntes del cuaderno y libros de grado SEXTO disponibles en la web. Luego, se realizará una realimentación y evaluación de la actividad. Favor diligenciar los formatos de autoevaluación y coevaluación una vez finalice la cuarta semana.

**NIVELACIONES**

Las actividades de nivelación tendrán lugar en las semanas 11 y 12 del primer periodo (dos últimas semanas 12 al 23 de abril de 2021). Debes presentar las actividades que dejaste incompletas o con aspectos por mejorar planteadas en esta guía.

**ACTIVIDADES DE PROFUNDIZACIÓN**

Realiza un mapa mental, esquema o mapa conceptual donde elabores un resumen de los aspectos que aprendiste en cada una de las asignaturas. Adicionalmente elabora un cuadro comparativo donde puedas extrapolar las dificultades y fortalezas en el desarrollo de la guía.

Tu salud y la de tu familia es muy importante, por ello te hacemos la siguiente recomendación.

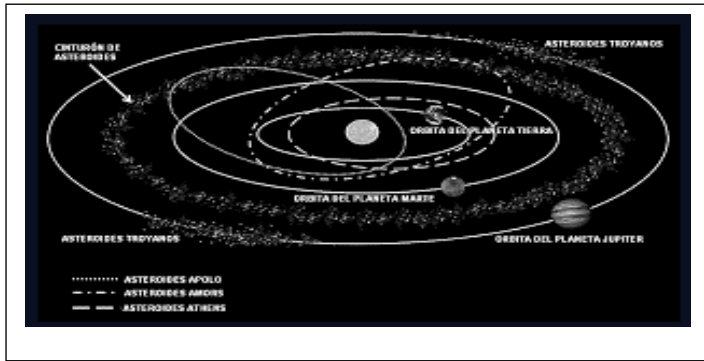


## MATEMÁTICA

En 1604 Galileo descubrió que, si un proyectil es lanzado horizontalmente desde lo alto de una torre y si no actúa la resistencia del aire, entonces la trayectoria del proyectil sería una parábola; en 1609 Kepler publicó su descubrimiento que la órbita de Marte es una elipse y sugirió que los demás planetas tienen trayectorias elípticas.

Estos desarrollos tuvieron lugar hace cientos de años, pero en la actualidad el estudio de las cónicas no se agotó, en sí tiene un papel importante en las exploraciones espaciales mediante los telescopios, en las comunicaciones satelitales mediante el uso de las parabólicas, por cierto, los satélites que orbitan la tierra lo hacen en trayectoria elíptica debidamente establecidas y así evitar el choque con otros satélites.

Con respecto a las trayectorias parabólicas lo observamos en múltiples ejemplos como la trayectoria que sigue un balón de fútbol cuando es disparado en un tiro libre, o en la trayectoria que describe el agua, así como otras tantas aplicaciones.

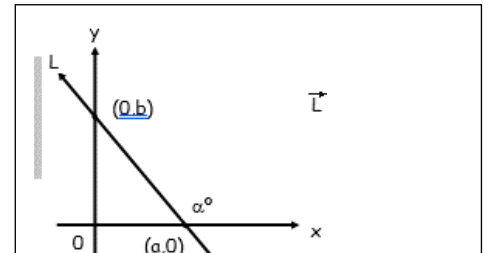


### LA RECTA- Ecuación de la Recta:

La recta o la línea recta es una línea que se extiende en una misma dirección; por lo tanto, tiene una sola dimensión y contiene un número infinito de puntos.

#### Ecuación Punto Pendiente

$$L: y = mx + b$$



En donde, **m** es la pendiente y **b** es el intercepto con el eje "y"

Para calcular la Pendiente de una recta debes conocer las coordenadas de dos Puntos y hacer uso de la siguiente ecuación.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Para el siguiente caso, por ejemplo, Trabajaremos con los puntos (2,3) y (0,-1) Entonces, remplazaremos para hallar la pendiente de la Recta teniendo en cuenta que la coordenada  $y_2 = 3$  y su Pareja  $x_2 = 2$ , de igual manera para el otro punto,  $y_1 = -1$  Y su pareja  $x_1 = 0$

Luego,

$$m = \frac{3 - (-1)}{2 - 0}$$

$$m = \frac{3 + 1}{2}$$

$$m = \frac{4}{2}$$

$$m = 2 - \text{Pendiente de la recta}$$

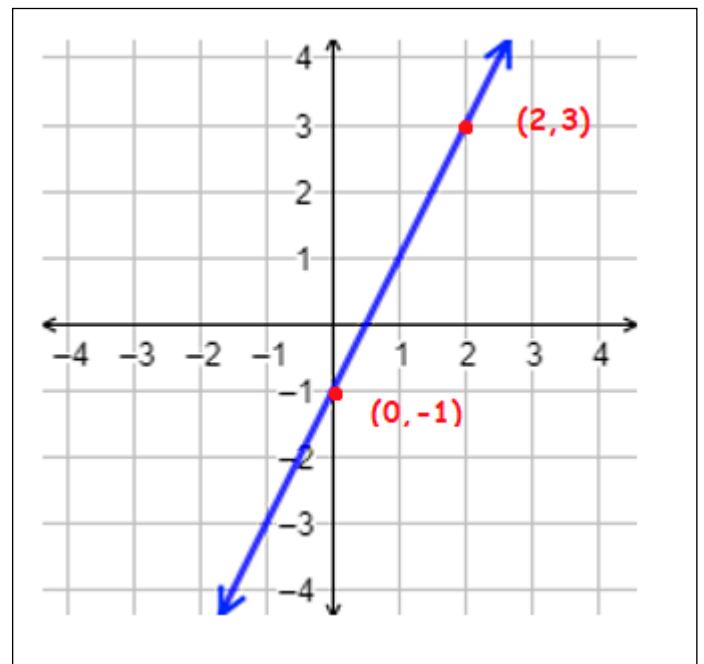
Y el intercepto con el eje "y" se puede observar en la gráfica Corresponde al punto (0, -1), entonces el valor "b" es igual a -1

Y esto me permite entonces escribir la ecuación de la recta,

$$Y = 2x - 1$$

#### Actividad 1

Debes graficar 4 líneas rectas diferentes, haciendo uso de papel milimetrado preferiblemente, Ubicar dos puntos y hallar pendiente e intercepto para luego escribir la ecuación de cada una.





# Lectura Introdutoria

## LA PARÁBOLA

Iniciaremos con el siguiente artículo tomado de Hipertexto Santillana Matemática 10

## La parábola en la televisión satelital

Uno de los grandes retos del ser humano ha sido tener una Buena comunicación desde diferentes partes del mundo. Uno De los inventos que contribuyó al logro de este reto es la antena que permite la comunicación inalámbrica.

Las **antenas parabólicas** deben su nombre a su forma de paraboloides de revolución, que se produce al girar una parábola

Alrededor de su eje y que tiene la propiedad de ser reflectora. Si se sitúa un punto luminoso en el foco, los rayos se proyectan paralelos al eje y, recíprocamente, los rayos que inciden paralelos al eje, se concentran en el foco. Las superficies parabólicas son las únicas que tienen esta propiedad.

Uno de los usos de las antenas parabólicas es la televisión satelital.

En el proceso de transmisión satelital, inicialmente la emisora televisiva envía la señal modulada con una frecuencia específica a un satélite de comunicaciones mediante el uso de antenas parabólicas de gran diámetro: de 9 a 12 metros. Luego, el satélite retransmite la señal de vuelta a la Tierra, pero usando otra frecuencia con el fin de evitar interferencias con la señal procedente de la emisora.

Esta señal, recorre un gran número de kilómetros hasta llegar a la antena parabólica instalada donde el usuario. Una vez allí, la señal, se refleja y se concentra en el foco de la antena donde se encuentra el *feedhorn*, parte que se encarga de recibir la señal y llevarla al bloqueo de bajo ruido o LNB para ser convertida y amplificada. Finalmente, el receptor de satélite demodula y convierte la señal al formato adecuado.

La antena parabólica está formada por una superficie metálica que sirve de reflector y un elemento radiante situado en su foco. El reflector puede estar construido de diferentes materiales:

- Una superficie metálica, generalmente aluminio, para reducir peso.
- Fibra con un baño de una sustancia metálica por su cara cóncava. Se usa en antenas de gran tamaño para reducir peso.
- Malla metálica que puede ser galvanizada o acerada.

### Actividad 2



Recupera información

1. ¿Qué es una antena parabólica y cuáles son sus usos?
2. ¿Cómo se forma un paraboloides de revolución?

Interpreta

3. Explica la propiedad que permite a las antenas parabólicas Recibir y emitir señales satelitales



Plantea y actúa

4. Si una antena parabólica para la recepción de televisión satelital mide 1 metro de diámetro en su abertura y cuentan con un receptor ubicado en el foco a 0,25 m arriba de su vértice, ¿qué profundidad tiene la antena?
5. Grafica la parábola que permite formar el paraboloides del punto anterior
6. Investiga sobre el uso de las antenas parabólicas

**La Parábola Es un conjunto de puntos en el plano que equidistan de un punto fijo llamado Foco y de una Recta fija denominada Directriz.**

El parámetro "p" que es la distancia de la directriz al vértice, o del vértice al foco.

$$LR = |4p|$$

La ecuación de una parábola cuyo eje es vertical es De la forma

$$Y = ax^2 + bx + c$$

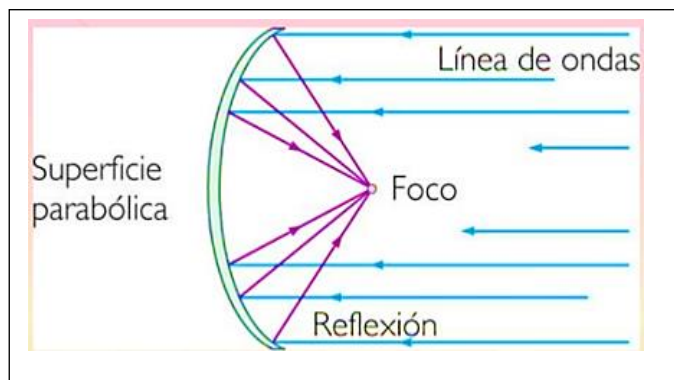
La ecuación de una parábola cuyo eje es vertical y su vértice es (u, v) tiene la forma

$$(y - v) = a(x - u)^2$$

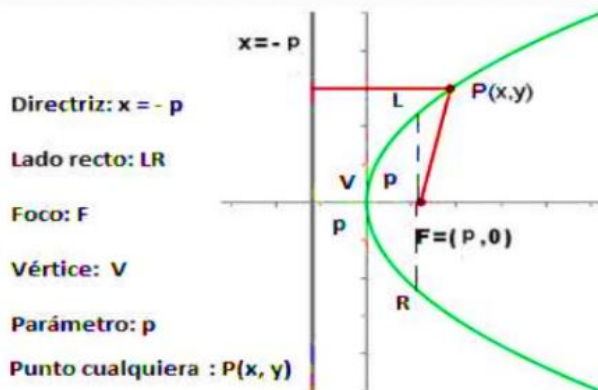
La ecuación de una parábola cuyo eje es horizontal es de la forma

ÁREA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

$$X = ay^2 + by + c$$



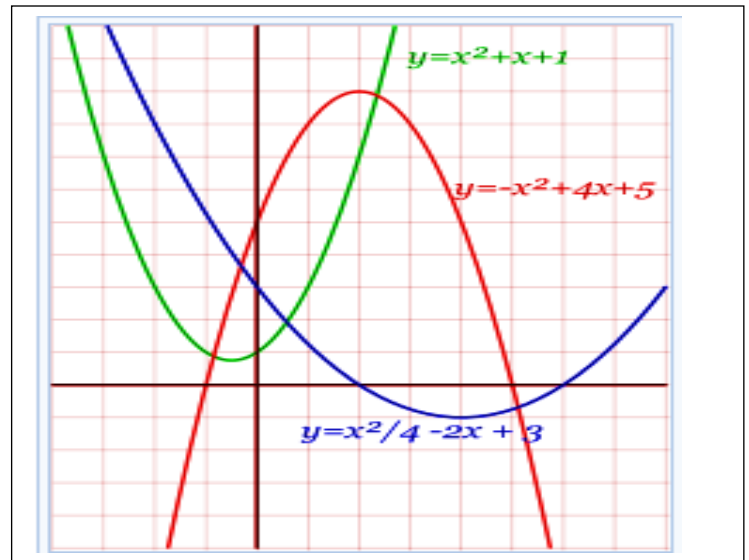
## Elementos de la Parábola



### Actividad 3

Observa las gráficas de las parábolas

- $Y = x^2 + x + 1$
- $Y = -x^2 + 4x + 5$
- $Y = \frac{x^2}{4} - 2x + 3$

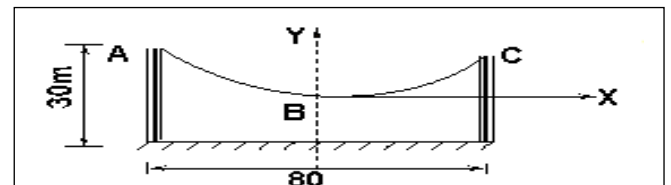


Tabula mostrando el proceso para tal ejercicio. Recuerda, das valores a "x" y obtienes a través del Reemplazo los de "y"

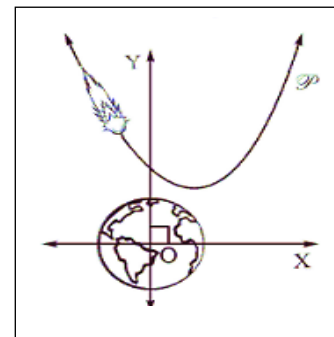
Gráfica, en hoja milimetrada preferiblemente, 4 parábolas con las ramas hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha, incluyendo en cada caso, su ecuación correspondiente.

-Halla los puntos de intersección de la recta  $2x + y = 4$  y la parábola  $4(x - 2)^2 = (y + 2)$

-El cable ABC tiene la forma de una parábola. Si el punto más bajo del cable está a 20 m del suelo, calcula la ecuación de la parábola.



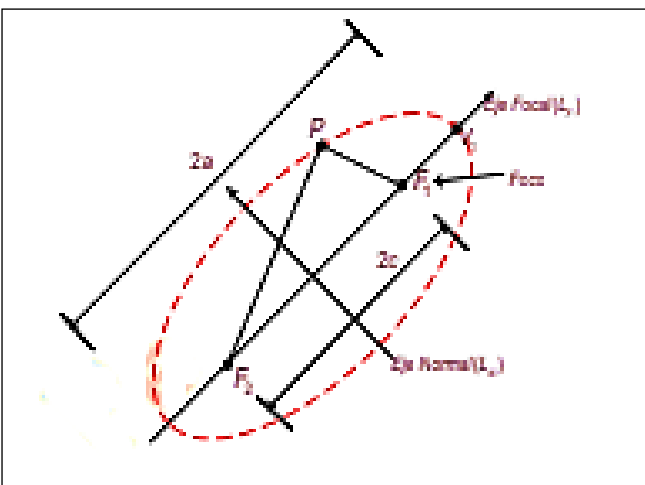
-La trayectoria de un cometa está descrita por la parábola  $P: x^2 - 4x - 4y + 24 = 0$ , teniendo como referencia el centro De la Tierra. Halle la distancia en metros del vértice de la Parábola al centro de la Tierra en UA



(1UA = 149597870700 m)

### LA ELIPSE

Es un conjunto de puntos en el plano cuya suma de distancias a dos puntos fijos llamados Focos ( $f_1, f_2$ ) es una constante.



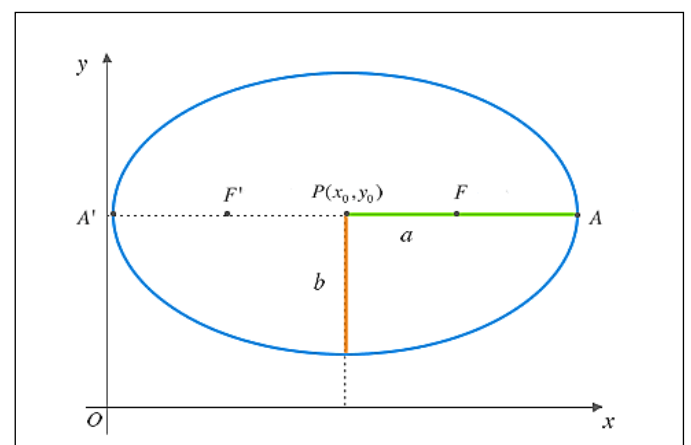
Definición de la Elipse  
 $d(P, F_1) + d(P, F_2) = Cte$

- Elementos
- V = Vértice
- F = Focos
- $L_f$  = Recta focal
- $L_N$  = Recta normal

Ecuación de eje mayor horizontal centrada en un punto cualquiera P ( $x_0, y_0$ )

La ecuación de una elipse cuyo eje mayor es horizontal Viene dada por

$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$$



Donde:

- $x_0, y_0$ : Coordenadas x e y del centro de la elipse
- $a$ : Semieje de abcisas
- $b$ : Semieje de ordenadas. En nuestro caso debe cumplirse que  $b \leq a$ .

**Ejemplo:** Determina la ecuación de la elipse horizontal centrada en el origen cuyo eje mayor horizontal mide 10 y su distancia focal mide 6.

**Solución:** Dado que sabemos que el eje mayor ( $2 \cdot a$ ) es 10  $\rightarrow 2a = 10$ , entonces,  $a = 5$

Y que la distancia focal ( $2 \cdot c$ ) mide 6  $\rightarrow 2c = 6$ , entonces,  $c = 3$

Partiendo de estos datos, podemos calcular la longitud del semieje menor ( $b$ ) por medio de la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}b^2 &= a^2 - c^2 \Rightarrow \\b^2 &= 5^2 - 3^2 \Rightarrow \\b &= \sqrt{25 - 9} \Rightarrow \\b &= \pm 4\end{aligned}$$

Dado que no puede existir una longitud negativa nos quedaremos con que  $b = 4$ . Utilizando ahora la fórmula de la ecuación de una elipse de eje mayor horizontal situada en el punto  $P(0,0)$  o lo que es lo mismo  $x_0 = 0$  e  $y_0 = 0$ .

$$\begin{aligned}\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} &= 1 \Rightarrow \\ \frac{(x - 0)^2}{5^2} + \frac{(y - 0)^2}{4^2} &= 1 \Rightarrow \\ \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} &= 1\end{aligned}$$

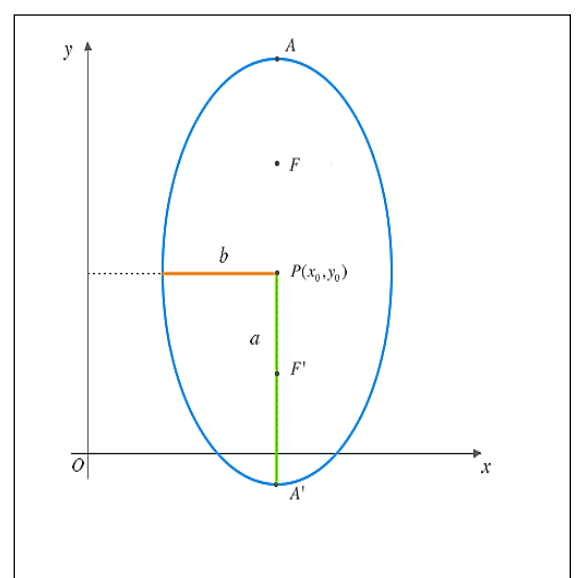
### Ecuación de eje mayor vertical centrada en un punto cualquiera $P(x_0, y_0)$

La ecuación de una elipse cuyo eje mayor es vertical  
Viene dada por

$$\frac{(x - x_0)^2}{b^2} + \frac{(y - y_0)^2}{a^2} = 1$$

Donde:

- $x_0, y_0$ : Coordenadas x e y del centro de la elipse
- $a$ : Semieje de abcisas
- $b$ : Semieje de ordenadas. En nuestro caso debe cumplirse que  $b > a$ .



### Excentricidad

La excentricidad nos permite conocer lo alejados que están los focos del centro de la elipse.

$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$$

Observa que  $0 < e < 1$ . Cuando  $e \approx 0$  los focos se superponen y la elipse es una circunferencia.

**Ejemplo:** Dada la siguiente ecuación de una elipse determina su excentricidad.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

Solución: Sabiendo que la excentricidad  $e$  de una elipse se obtiene reemplazando en la expresión dada, y que si observamos la ecuación el mayor valor se encuentra bajo la  $x$ , podemos deducir que la elipse posee su eje mayor horizontal. Este tipo de elipses posee la siguiente ecuación general:

$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1 \Rightarrow$$

Por tanto,

$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} \Rightarrow$$

$$e = \sqrt{1 - \frac{4}{16}} \Rightarrow$$

$$e = \sqrt{\frac{3}{4}}$$

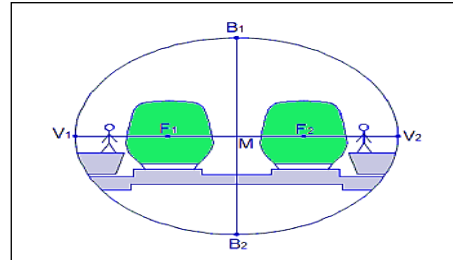
**Actividad 4**

Resuelve las siguientes situaciones

1. En la figura se muestra el logotipo de la empresa Hyundai, tal que, La distancia focal mide 6cm y el eje menor mide 8 cm. Halle la longitud del lado recto del logotipo.



2. En la figura se muestra, la sección elíptica de un tramo subterráneo de la Línea 1 del metro de Lima, donde los vagones están ubicados en los focos Si su eje mayor es  $V_1V_2 = 10m$  y el lado recto mide 3,6 m, halle la ecuación de La elipse.



3. Los planetas se mueven alrededor del Sol en órbitas Elípticas con el Sol en un foco. El punto de la órbita en que el Planeta está más cercano al Sol se denomina **perihelio**, y el Punto en el que está más alejado se llama **afelio**.

Estos puntos son los vértices de la órbita. La distancia de la Tierra al Sol es de 147000000 km en el perihelio y 153000000 km en el afelio. Encuentre una ecuación para la órbita de la Tierra. (Coloque el origen en el centro de la órbita con el Sol en el eje x.)

Dado que el sistema descrito es una elipse, y que el Sol se encuentra en uno de sus focos, podríamos denominar la distancia entre el centro y el Sol "c" y la distancia entre el centro y cualquiera de los 2 vértices "a". Se tiene que la distancia entre el afelio y el Sol (a+c) es igual a 153000000 km (a+c = 153000000), y que la distancia entre el perihelio y el Sol (a-c) es de 147000000 km. Resolvemos el sistema de ecuaciones.

4. Para un cuerpo en órbita elíptica alrededor de la Luna, los puntos en la órbita que están más cercanos y más lejanos del centro de la luna se llaman perilunio y apolunio, respectivamente. Éstos son los vértices de la órbita. El centro de la luna está en un foco de la órbita. La nave espacial *Apollo 11* fue puesta en órbita lunar con perilunio a 68 millas y apolunio a 195 millas sobre la superficie de la Luna. Suponiendo que la Luna sea una esfera de radio 1075 millas, encuentre una ecuación para la órbita del Apollo 11. (Ponga los ejes de coordenadas de modo que el origen se encuentre en el centro de la órbita y los focos estén situados en el eje x.)

Definimos "a" como la distancia entre el centro del sistema elíptico (C) y cualquiera de los 2 vértices, y "c" como la distancia entre C y el centro de la luna.

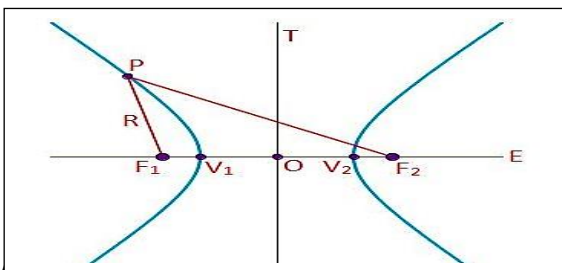
Para hallar ambos valores se debe plantear un sistema de ecuaciones similar al del ejercicio anterior: la distancia entre el perihelio y el centro de la luna es la suma de su distancia hasta la superficie y el radio (r) de la luna (195 + r = a + c); la distancia desde el afelio hasta el centro de la luna estaría dada por 68 + r = a - c.

**LA HIPÉRBOLA**

La **hipérbola** es el lugar geométrico de los puntos de un plano cuya diferencia de distancias ( $d_1$  y  $d_2$ ) a dos puntos fijos llamados focos ( $F_1$  y  $F_2$ ) es constante.

El valor de esa constante es la distancia entre los vértices  $V_1$  y  $V_2$  de la hipérbola ( $2a$ ).

$$|d_1 - d_2| = 2a$$



Los elementos de la **hipérbola** son:

- Focos: son los puntos fijos ( $F_1$  y  $F_2$ ).
- Radio vector: es la distancia R de un punto de la Hipérbola (P) a cualquier de los focos.

Definir como la intersección del eje focal y transverso.

- **Vértices:** son los dos puntos de intersección del eje focal con la hipérbola ( $V_1$  y  $V_2$ ).

Si la hipérbola tiene su centro en el origen,  $O = (0,0)$ , su **ecuación** es:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

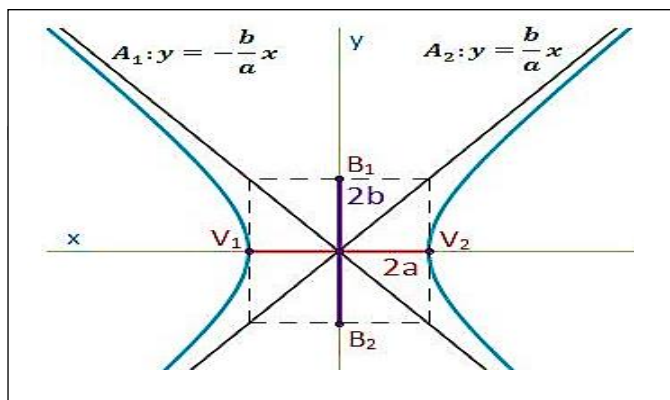
- Eje focal: es el eje de simetría E que une a los dos focos.

También se llama eje transverso.

- Eje no transverso: es la mediatriz T del eje focal.
- Centro: es el punto O de los dos focos. También se puede

Las **asíntotas de la hipérbola** ( $A_1$  y  $A_2$ ) son las dos líneas rectas que se aproximan cada vez más a la hipérbola, pero no llegan a interseccionarla.

Las ecuaciones de las **asíntotas** se pueden obtener si se conocen el semieje real ( $a$ ) y el semieje imaginario ( $b$ ).



La **excentricidad** mide lo "abierto" que es la **hipérbola**.

Puesto que  $c$  (semidistancia focal) es siempre mayor que  $a$  (semieje real), la **excentricidad** de la hipérbola es siempre

Que la unidad. Siendo  $2a$  el eje real y  $2c$  la distancia focal:

$$e = \frac{c}{a}$$

### Actividad 5

Ejemplo: Hallar la ecuación de la hipérbola de foco  $F(4, 0)$ , de vértice  $A(2, 0)$  y de centro  $C(0, 0)$ .

Solución: como el centro y el vértice se encuentran sobre el eje horizontal, entonces la ecuación es de la forma

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \text{calculamos el valor de } a, \text{ el cual es igual a la distancia del centro a uno de sus vértices}$$

$$a = \sqrt{(2 - 0)^2 + (0 - 0)^2} = 2 \quad \text{calculamos el valor de } c, \text{ el cual es igual a la distancia del centro a uno de sus focos}$$

$$\text{Calculamos el valor de } b \rightarrow c = \sqrt{(4 - 0)^2 + (0 - 0)^2} = 4 \rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2} \rightarrow b = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$$

$$\text{Luego la ecuación de esta hipérbola es: } \frac{x^2}{2^2} - \frac{y^2}{(2\sqrt{3})^2} = 1 \rightarrow \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$$

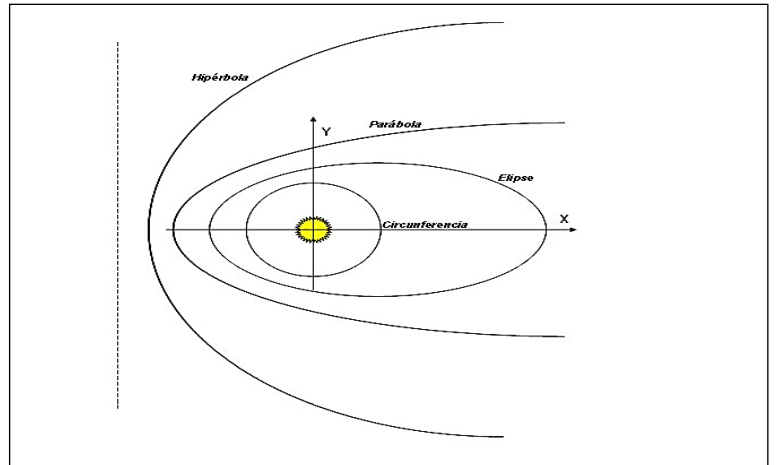
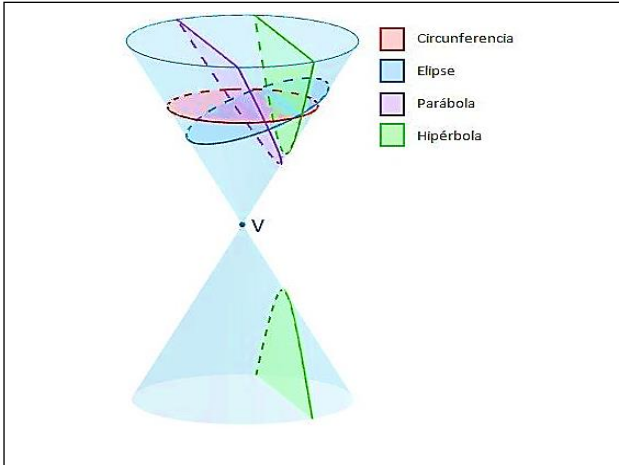
1. Hallar la ecuación y la excentricidad de la hipérbola que tiene como focos los puntos  $F'(5, 0)$  y  $F(5, 0)$  y 6 como diferencia de los radios vectores.
2. Hallar la ecuación de la hipérbola de foco  $F(0, 5)$ , de vértice  $A(0, 3)$  y de centro  $C(0, 0)$ .
3. Hallar la ecuación de la hipérbola de foco  $F(7, 2)$ , de vértice  $A(5, 2)$  y de centro  $C(3, 2)$ .
4. Representa gráficamente y determina las coordenadas de los focos, de los vértices y la excentricidad de las siguientes hipérbolas:

$$\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = 1; \quad \frac{y^2}{144} - \frac{x^2}{25} = 1$$

### LA CIRCUNFERENCIA

La **circunferencia** es una figura geométrica cerrada cuyos puntos están a una distancia constante  $r$ , llamada radio, del centro ( $C$ ). También es un tipo de **cónica**, obteniéndose como la intersección de un **cono** y un plano paralelo a la base de éste.

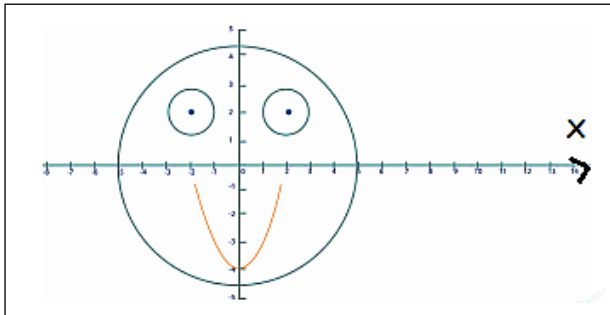




Los planetas del Sistema Solar se mueven alrededor del Sol recorriendo trayectorias, también llamadas órbitas, elípticas. Todos los planetas viajan en el mismo sentido, pero se mueven a distintas velocidades, de manera que barren áreas iguales en tiempos iguales; por este motivo los planetas más alejados del Sol se mueven más lentamente. Las trayectorias de los cuerpos celestes son curvas que pertenecen a la familia de las cónicas, es decir, elipses, parábolas e hipérbolas.

**Actividad 6**

1. Consulta los principales elementos de la circunferencia.
2. En hoja milimetrada, mediante la escritura de las ecuaciones diseña la imagen de la figura. Realiza su propio diseño relacionando las ecuaciones de las cónicas que uses, adicionalmente puedes realizar un video corto acerca del



Paso a paso del diseño.

En caso de contar con un Software de geometría Dinámica y mediante la escritura de las ecuaciones Puedes hacer este diseño y otro propio.

3. Construcción de cónicas con papel.  
Tome una hoja de papel y dibuje con un compás un círculo lo más grande posible y remárquelo para que pueda verse a trasluz, marque el centro del círculo con un lápiz de manera que se transparente al mirar la hoja por el revés, doble la hoja de papel haciendo coincidir un punto de la circunferencia con el centro, realice el doblado en la hoja y márquelo visiblemente y abra nuevamente el papel y repita el procedimiento varias veces (mientras más, mejor). Con la regla mida la distancia del centro a cualquier punto de la figura resultante.  
¿Qué característica cumplen todos los puntos tomados? ¿Qué curva formaron los dobleces? ¿Se podría definir esta gráfica como un lugar geométrico?, en caso afirmativo hágalo, de lo contrario justifique por qué no.

**Actividad 7**

Lúdica Matemática

Empezaremos trabajando sudokus. Debes desarrollar por lo menos 4 sudokus, la idea es que puedas compartir en familia

Puedes invitarlos a participar. No olvides enviar tus evidencias.

## ESPACIO MUESTRAL

El espacio muestral es el conjunto formado por todos los resultados posibles de un experimento de un experimento o fenómeno aleatorio. Lo denotamos con la letra E. Ejemplo:

Tomemos como ejemplo el lanzamiento de dos dados. Cuando se intenta establecer todas las posibles opciones para obtener sus resultados estamos determinando el espacio muestral. Esta situación la podemos observar en la siguiente figura.



+						
	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Espacio muestral

**ACTIVIDAD 1- ESTADISTICA.** Copia y desarrolla el ejercicio en una hoja o cuaderno.

- Determine el espacio muestral para todos los posibles resultados que hay al lanzar una moneda y un dado.
- Establezca el espacio muestral de la siguiente situación.

## TECNICAS DE CONTEO

También conocida como análisis combinatorio; permite determinar el número posible de resultados lógicos que cabe esperar al realizar algún experimento o evento sin necesidad de enumerarlos todos. Se presentarán dos técnicas de conteo: una el Diagrama de Árbol y la otra el Principio Multiplicativo.

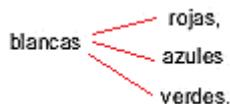
### DIAGRAMA DE ARBOL

El diagrama de árbol es una herramienta que se utiliza para determinar si en realidad en el cálculo de muchas opciones se requiere conocer el número de objetos que forman parte del espacio muestral. Veamos un ejemplo:

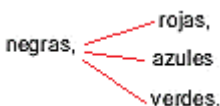
- En un equipo de microfútbol dispone de las siguientes prendas para su uniforme: de pantaloneta blanca o negra y de una camiseta roja, azul o verde. ¿De cuántas maneras se puede armar el uniforme para un partido?

RESPUESTA:

A partir de la situación planteada podemos determinar que el uniforme está compuesto por dos pantalonetas y tres camisetas, es decir, que la pantaloneta blanca se puede lucir con la camiseta roja, azul o verde, dando tres opciones que se pueden ver en el siguiente diagrama.



La pantaloneta negra la pueden lucir con la camiseta roja, azul o verde y se puede representar en la siguiente figura.



La unión de los diagramas anteriores permite construir el Diagrama de Árbol y podemos visualizar las posibilidades combinaciones que tiene el uniforme. En ella se pueden ver los elementos del uniforme y las líneas que los relaciona. De esta forma podemos identificar que hay 6 formas para armar el uniforme.

### PRINCIPIO MULTIPLICATIVO.

El **principio multiplicativo** es una técnica que se utiliza para resolver problemas de conteo para hallar la solución sin que sea necesario enumerar sus elementos. Retomando el ejemplo anterior del uniforme de microfútbol. Consiste en identificar los grupos de elementos que existe. El primer conjunto es el de las pantalonetas y tiene dos elementos. El otro conjunto es las camisetas y consta de tres elementos. Ahora hacemos una multiplicación con estas cantidades (2 X 3) y esta operación nos permitirá determinar la cantidad de formas en las que podemos armar el uniforme.

$$2 \times 3 = 6$$

**ACTIVIDAD 2- ESTADISTICA.** Copia y desarrolla el ejercicio en una hoja o cuaderno.

Plantee el Diagrama de Árbol y el Principio Multiplicativo en cada uno de los siguientes casos.

- Se tira una moneda y un dado señale los resultados posibles.
- Se tira una moneda y posteriormente se saca una bola de la urna que tiene una balota roja, una azul y una verde. Escribe los posibles resultados.
- Se tiene tres tarjetas en una bolsa una de color blanco, una de azul y una de amarillo, si se sacan dos tarjetas al mismo tiempo cuántas opciones tengo para obtener dos tarjetas.
- La tía de Mariana observa sus pantalones uno de ellos liso y el otro rayado. Además, cuenta con tres blusas una blanca, una gris y una negra. Y tiene sandalias bajas o de tacón. ¿De cuántas formas diferentes puede combinar el vestuario?

## CONJUNTO DE DATOS

**POBLACIÓN:** es el conjunto total de individuos, objetos o eventos que tienen la misma característica y sobre el que estamos interesados en obtener conclusiones.

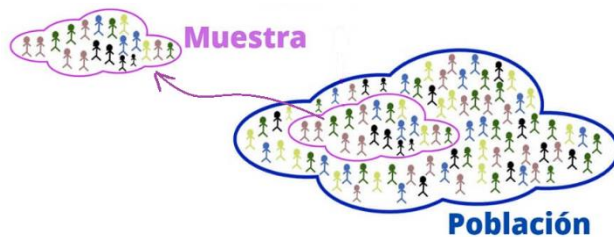
**MUESTRA:** es una parte de la población, la cual se selecciona con el propósito de obtener información. Debe ser representativa.

**VARIABLE:** se puede definir como todo aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación o estudio, dado que esta varía y se puede observar.

**MUESTREO ALEATORIO:** es la técnica de muestreo en la que todos los elementos que forman la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para la muestra.

**EJEMPLO.** Un estudiante de estadística quiere conocer si los profesores de su universidad prefieren dictar clases con ropa formal o con ropa informal. Para ello, realiza una encuesta a 120 profesores elegidos de forma aleatoria. Identifique la población, muestra y variable.

- Población: conjunto de todos los profesores de la universidad.
- Muestra: 120 profesores.
- Variable: el tipo de ropa que prefieren los profesores.



**ACTIVIDAD 3- ESTADÍSTICA.** Copia y desarrolla el ejercicio en una hoja o cuaderno.

1, Determine en cada una de las siguientes situaciones la población, muestra y variable.

**SITUACIÓN 1.** Una empresa dedicada a la fabricación de conservas de pescado, tiene planeado introducir al mercado conservas de trucha. Para ello le encargó a una empresa investigadora de mercado la realización de un estudio mediante el cual le interesaba averiguar, entre otras cosas, la aceptación del nuevo producto y el precio que las personas estarían dispuestas a pagar. La encuesta fue realizada en Bogotá y se entrevistaron a 250 personas. De los cuales el 70% estarían dispuestos a consumir el nuevo producto.

**SITUACIÓN 2.** Un conocido fabricante de medicamentos, desea conocer la proporción de personas cuya diabetes tipo 2, puede ser controlada con un nuevo fármaco. Se realiza un estudio en 3500 personas con esta diabetes, y se encontró que el 75% de ellas pudo controlar su diabetes tipo 2 usando el fármaco. Asumiendo que estas 3500 personas son representativas del grupo de pacientes de diabetes tipo 2,

**SITUACIÓN 3.** Para estudiar cuál es el candidato presidencial por el cual votarán los colombianos en las próximas elecciones, se encuestan vía telefónica a 3500 personas de todo el país. La pregunta es la siguiente, ¿por quién votará en las próximas elecciones presidenciales?

1. Proponga tres ejemplos en los que se pueden hacer un estudio o investigación en el municipio de Granada determinado la población, muestra y variable.
2. Proponga un ejemplo en el que se pueda hacer una selección aleatoria.

## Proyecto de área

**ACTIVIDAD- ESTADÍSTICA.** Copia y desarrolla el ejercicio en una hoja o cuaderno.

A partir de la información propuesta sobre la siguiente imagen responda los interrogantes planteados.

**Datos de rotación y traslación de los planetas**

Lee:

Tiempo de rotación de los planetas	
Planeta	Tiempo de rotación
Mercurio	59 días terrestres
Venus	243 días terrestres
Tierra	24 horas terrestres
Marte	24 y media horas terrestres
Júpiter	10 horas terrestres
Saturno	10 y media horas terrestres
Urano	17 horas terrestres
Neptuno	18 y media horas terrestres

Lee:

Tiempo de traslación de los planetas	
Planeta	Tiempo de traslación
Mercurio	88 días terrestres aprox.
Venus	225 días terrestres aprox.
Tierra	365 días terrestres aprox.
Marte	687 días terrestres aprox.
Júpiter	12 años terrestres aprox.
Saturno	30 años terrestres aprox.
Urano	84 años terrestres aprox.
Neptuno	165 años terrestres aprox.

1. Dos científicos deben analizar durante una semana las características de uno de los ocho planetas del sistema solar. Si a cada uno le corresponde un planeta para presentar un informe sobre él. Realice un Diagrama de Árbol donde se puedan ver las posibilidades que tiene los científicos para escoger un planeta. ¿Cuántas formas hay de ubicar los planetas para esta selección?
2. Teniendo en cuenta la información de la figura establezca la posible: población, muestra y variables que tiene este estudio sobre los planetas.

Ahora veamos los movimientos de los cuerpos que encontramos en el universo y su relación con la **Física**...

Continuando con el estudio del movimiento planetario, ahora vamos a analizar la atracción entre los cuerpos masivos (como los planetas, o estrellas por ejemplo). Para ello es importante en cuenta la siguiente información:

### ¿Qué es la Ley de Gravitación Universal?

La Ley de Gravitación Universal es una de las leyes físicas formuladas por Isaac Newton en su libro Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica de 1687. Describe la interacción gravitatoria entre cuerpos masivos, y establece una relación de proporcionalidad de la fuerza gravitatoria con la masa de los cuerpos.

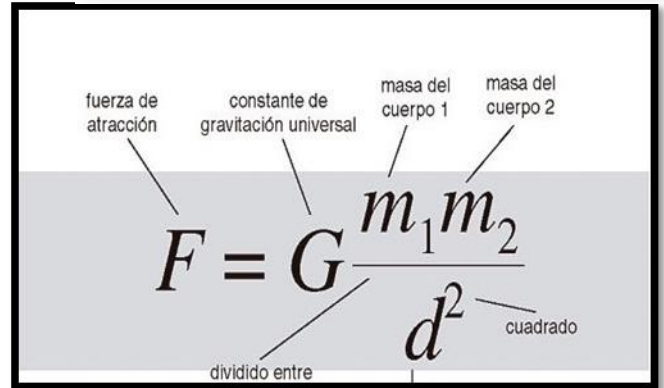
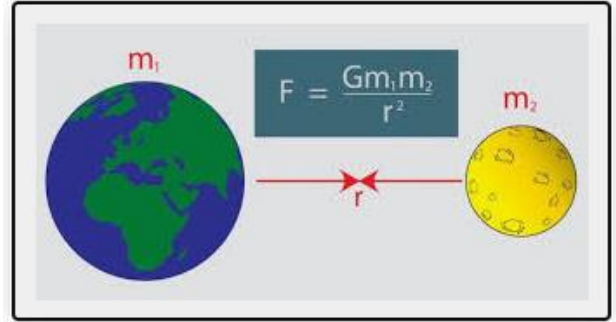
El enunciado formal de esta ley newtoniana sostiene que:

“La fuerza con que se atraen dos objetos es proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa”.

Esto significa que dos cuerpos cualquiera se atraen con una fuerza mayor o menor según su masa sea mayor o menor, y según la distancia entre ellos.

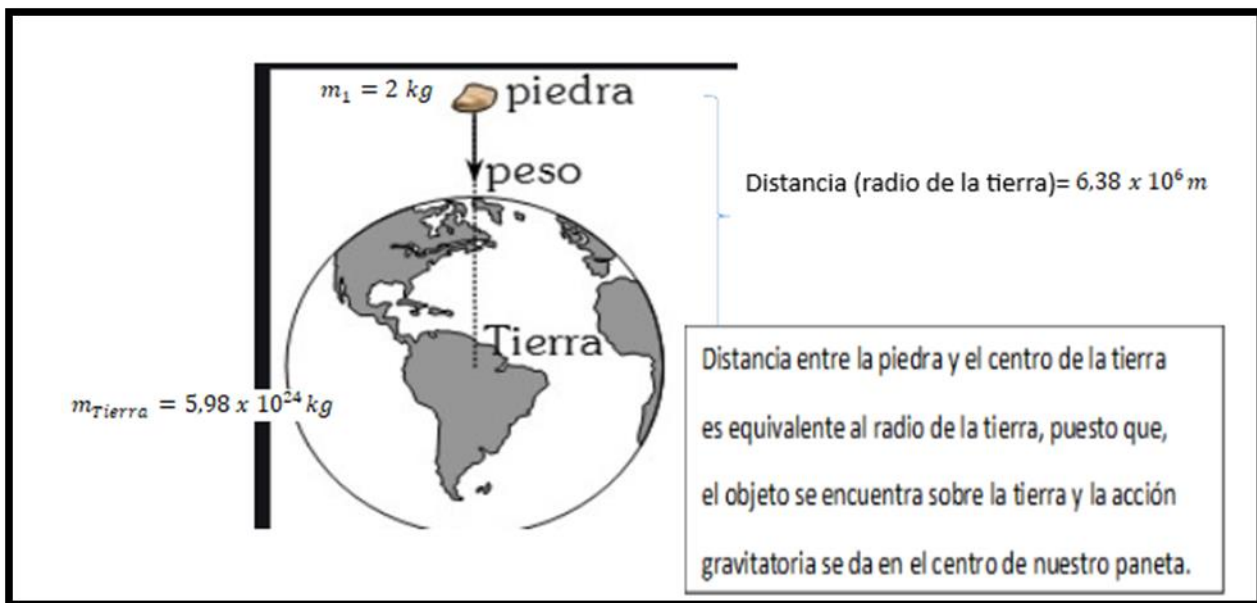
En donde:

- **F** es la **fuerza de atracción** entre dos masas
- **G** es la **constante de gravitación universal** ( $6,673484 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ )
- **m<sub>1</sub>** es la **masa** de uno de los cuerpos
- **m<sub>2</sub>** es la **masa** de otro de los cuerpos
- **d** la **distancia** que los separa. (también se puede notar con la letra r)



### Miremos un ejemplo que nos aclara la teoría enunciada por Newton

Si observamos un cuerpo (como una piedra) de masa  $m_1 = 2 \text{ kg}$  se encuentra en la superficie de la tierra como se observa en la imagen:



Vamos a encontrar la fuerza de atracción entre los dos cuerpos (la piedra y el planeta Tierra). Lo primero que debemos hacer es analizar los datos que tenemos. Observa:

$m_1 = 2 \text{ kg}$  (Masa de la piedra)

$m_2 = m_{\text{Tierra}} = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$

Distancia (radio de la tierra) =  $6,38 \times 10^6 \text{ m}$

**G** es la **constante de gravitación universal** ( $6,673484 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ )

Ahora vamos a sustituir los elementos en la ecuación que nos dio Isaac Newton



$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \cdot \frac{2 \text{ kg} \cdot 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}}{(6,38 \times 10^6 \text{ m})^2} = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \frac{1,196 \times 10^{25} \text{ kg}^2}{4,07044 \times 10^{13} \text{ m}^2}$$

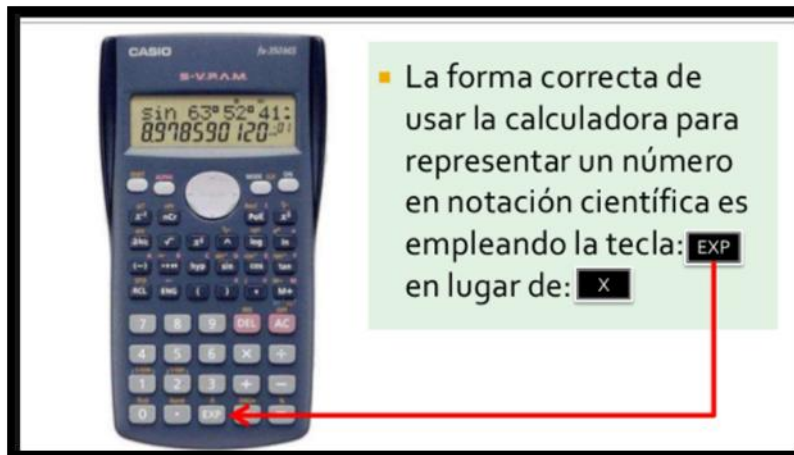
$$F = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot 2,938257289 \times 10^{11}$$

$$F = 19,59 \text{ Newtons}$$

Recuerda que N= Newtons es la unidad de fuerza.

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg.m/s}^2$$

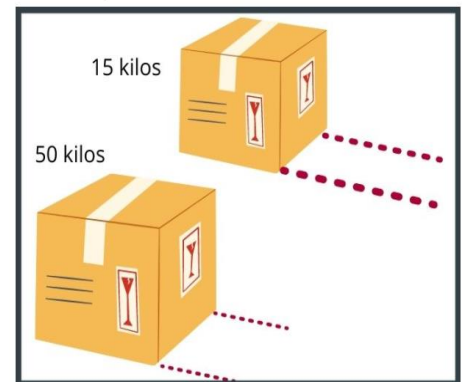
Recordemos la notación científica en la calculadora



Para escribir el número  $5,98 \times 10^{24}$  en la calculadora se oprime 5,98 y en lugar de x 10 oprimos la tecla EXP y el número 24.

Para escribir el número  $6,67 \times 10^{-11}$  en la calculadora se oprime 6,67 y en lugar de x 10 oprimos la tecla EXP y el número -11.

Ahora bien, comparemos el resultado que acabamos de obtener con la segunda ley de Newton que nos dice que "La fuerza es directamente proporcional a la masa e inversamente proporcional a la aceleración". Lo anterior se puede interpretar en el siguiente ejemplo donde se tiene dos cajas de diferente masa (ver figura). Si aplicamos la misma fuerza para mover las dos cajas, habrá mayor aceleración en la de menor masa.



Relacionaremos esta ley con la situación de la piedra sobre la superficie de la tierra

$$F = m \cdot a \text{ (Ecuación de la segunda ley de Newton)}$$

F= fuerza (en este caso, de atracción de la tierra a la piedra)

m=masa (piedra)

a=aceleración (acción de la gravedad en la tierra)

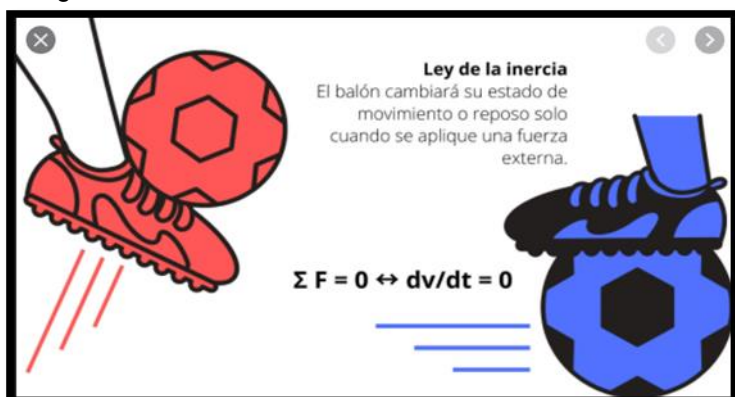
Relacionemos la segunda ley de Newton con el ejercicio de fuerza gravitatoria donde la masa es la de la piedra y la aceleración es el valor de gravedad igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ . Al sustituir tenemos

$$F = 2 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 19,6 \text{ N}$$

Recuerda que  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg.m/s}^2$

Que es el resultado obtenido en el ejercicio anterior. En conclusión, la tierra por su gran masa atrae a los objetos que lo rodean. Esta fuerza se llama peso.

Profundizando un poco más en el estudio de las fuerzas que rigen nuestro universo, encontramos también la primera ley de Newton que dice "Todo cuerpo tiende a estar en su estado de movimiento o reposo a menos que una causa externa lo haga cambiar". Esta ley también se conoce como Inercia y presenta dos casos posibles como lo puedes verificar en las imágenes.



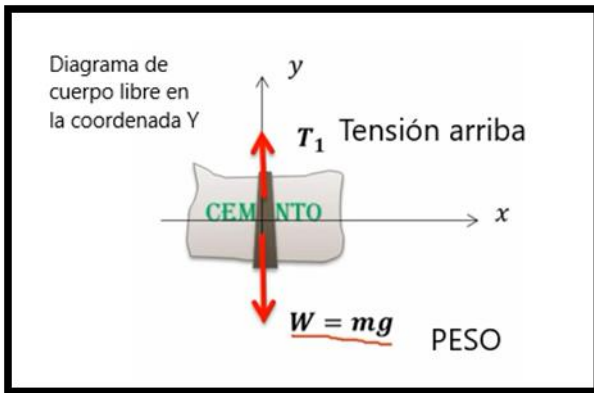
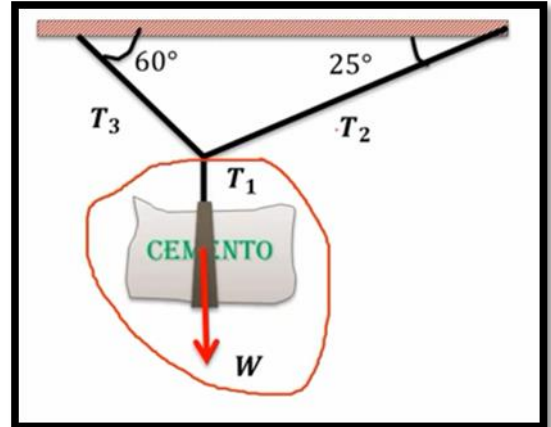
Sobre un cuerpo pueden actuar muchas fuerzas, podemos afirmar que cuando estas fuerzas están en equilibrio, su sumatoria debe dar como resultado cero. Es decir, si hay equilibrio entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, no hay aceleración. Analizaremos esta afirmación con unos ejemplos.

Ejemplo:

Un saco de cemento de 50 kg de masa cuelga en equilibrio (no hay movimiento o aceleración) de tres cuerdas, dos de las cuerdas forman ángulos de 60° y 25° con la horizontal (ver figura).

Suponiendo que el sistema está en equilibrio, hallar el valor de la fuerza de tensión de las cuerdas.

Para dar respuesta al valor de las fuerzas de tensión encontradas en el sistema lo primero que debemos hacer es el diagrama de cuerpo libre (DCL). Este se refiere a dibujar en el plano cartesiano, las fuerzas que actúan en el objeto.



$\Sigma F_y = 0$  (Primera ley de Newton)

$T_1 - W = 0$  (Se resta el peso porque es fuerza hacia abajo)

$T_1 = W = mg$  (Pasamos el peso al otro lado de la igualdad)

$T_1 = m \cdot g$  (Sustituir. Peso es igual a masa por gravedad)

$T_1 = (50 \text{ kg}) \cdot (9.8 \text{ m/s}^2)$  (Sustituir valores de masa y gravedad)

$T_1 = 490 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \quad T_1 = 490 \text{ N}$

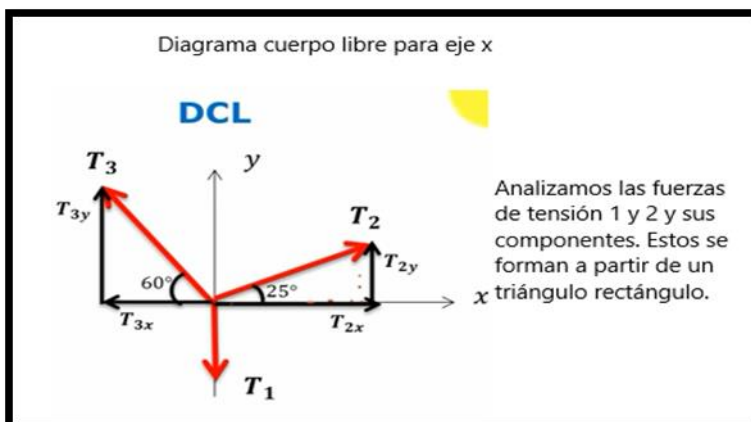
Recuerda que  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$

Primero el eje Y

Segundo DCL en el eje X

Vamos a utilizar las razones trigonométricas

$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$   
 $\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$   
 $\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$



Vamos a obtener los valores de seno y coseno en sus componentes tanto para el ángulo de 25° como para el de 60°.

Compara las ecuaciones con el diagrama en el eje x

$$\cos 25^\circ = \frac{\text{c.adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \cos 25^\circ = \frac{T_{2x}}{T_2} = T_{2x} = T_2 \cdot \cos 25^\circ \quad (\text{Despejar } T_{2x} \cdot \text{ Como } T_2 \text{ estaba dividiendo pasa a multiplicar})$$

$$\text{sen } 25^\circ = \frac{\text{c.opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \text{sen } 25^\circ = \frac{T_{2y}}{T_2} = T_{2y} = T_2 \cdot \text{sen } 25^\circ \quad (\text{Despejar } T_{2y} \cdot \text{ Como } T_2 \text{ estaba dividiendo pasa a multiplicar})$$

Ahora para el ángulo de  $60^\circ$

$$\cos 60^\circ = \frac{\text{c.adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \cos 60^\circ = \frac{T_{3x}}{T_3} = T_{3x} = T_3 \cdot \cos 60^\circ \quad (\text{Despejar } T_{3x} \cdot \text{ Como } T_3 \text{ estaba dividiendo pasa a multiplicar})$$

$$\text{sen } 60^\circ = \frac{\text{c.opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \text{sen } 60^\circ = \frac{T_{3y}}{T_3} = T_{3y} = T_3 \cdot \text{sen } 60^\circ \quad (\text{Despejar } T_{3y} \cdot \text{ Como } T_3 \text{ estaba dividiendo pasa a multiplicar})$$

Ahora vamos a sumar los componentes x, es decir, el valor de  $T_{2x} = T_2 \cdot \cos 25^\circ$  y  $T_{3x} = T_3 \cdot \cos 60^\circ$

$$T_2 \cdot \cos 25^\circ - T_3 \cdot \cos 60^\circ = 0 \quad (\text{Resto } T_3 \cdot \cos 60^\circ \text{ porque está en el eje negativo de la x})$$

$$T_2 \cdot \cos 25^\circ = T_3 \cdot \cos 60^\circ \quad (\text{Paso } T_3 \cdot \cos 60^\circ \text{ al otro lado del igual})$$

$$T_2 = \frac{T_3 \cdot \cos 60^\circ}{\cos 25^\circ} = 0,552 T_3 \quad (\text{Despejo } T_2 \text{ y hago las operaciones}) \quad \text{Ecuación 1}$$

Haremos lo mismo con los componentes en Y, es decir, con  $T_{2y} = T_2 \cdot \text{sen } 25^\circ$  y  $T_{3y} = T_3 \cdot \text{sen } 60^\circ$

$$T_2 \cdot \text{sen } 25^\circ + T_3 \cdot \text{sen } 60^\circ - T_1 = 0 \quad (\text{Resto } T_1 \text{ porque está en el eje negativo de la y}) \quad \text{Ecuación 2}$$

Sustituir el valor de  $T_2 = 0,552 T_3$  en la ecuación 2 y paso  $T_1$  al otro lado del igual

$$0,552 T_3 \cdot \text{sen } 25^\circ + T_3 \cdot \text{sen } 60^\circ = T_1$$

$$0,233 T_3 + 0,866 T_3 = 490 N \quad (\text{Hallar los valores de seno y sustituir el valor de } T_1 \text{ que ya habíamos obtenido})$$

$$1,099 T_3 = 490 N$$

$$T_3 = \frac{490 N}{1,099 T_3} = T_3 = 445,8 N \quad (\text{hemos hallado el valor } T_3)$$

Ahora vamos a hallar el valor de la tensión en la cuerda 2 ( $T_2$ ). Para ello, vamos a sustituir el valor de  $T_3$  en la ecuación 1

$$T_2 = 0,552 T_3 = 0,552 (445,8 N) = 246,1 N \quad (\text{hemos encontrado el valor de la tensión en las tres cuerdas})$$

Después de estas reflexiones te invito a desarrollar las siguientes actividades que debes presentar a tu profesor de Física

**ACTIVIDAD 1** Soluciona los problemas teniendo en cuenta lo analizado en cuanto a la gravitación universal y su comparación con la segunda ley de Newton y la fuerza que la tierra ejerce sobre los cuerpos



1. Un hombre se encuentra sentado en un parque leyendo su libro favorito, su masa corporal es de 70 Kg, encuentra la fuerza de atracción que se ejercen entre los cuerpos. Además, explica por qué es mayor la fuerza que ejerce la tierra sobre el hombre.

2. Si observamos un cuerpo (como una piedra) de masa  $m_1 = 5 \text{ kg}$  se encuentra en la superficie de la tierra. Encuentra la fuerza de atracción que se ejercen entre los cuerpos.

3. La Luna es, aproximadamente, esférica, con radio  $R = 1,74 \times 10^6 \text{ m}$  y masa  $m = 7,35 \times 10^{22} \text{ kg}$ :

Calcula la fuerza de atracción del satélite sobre un objeto de 10 kg que se encuentra en su superficie.

4. El planeta Mercurio tiene una masa de  $3,3 \times 10^{23} \text{ kg}$  y un radio de 2440 km. ¿Cuánto vale la aceleración de la gravedad en su superficie?

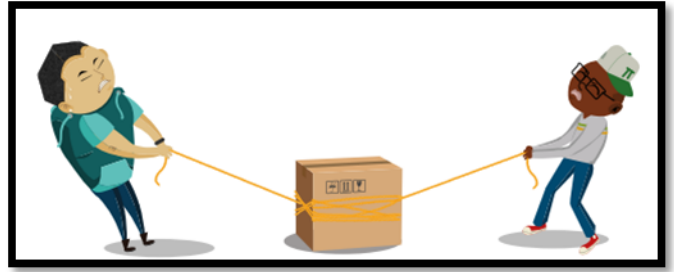
5. Dos masas de  $4 \times 10^5 \text{ kg}$  y  $2 \times 10^5 \text{ kg}$  se encuentran separadas 0,5m. Calcular la fuerza con la que se atraen.

## ACTIVIDAD 2

Analiza las situaciones que se te van a presentar a continuación y responde argumentando claramente y con elementos que dejen ver tus aprendizajes en la asignatura.

Dos estudiantes atan una caja con dos cuerdas en lados opuestos. Ellos van a ejercer fuerza a la caja (sin exagerar) ubicados en cuatro lugares distintos:

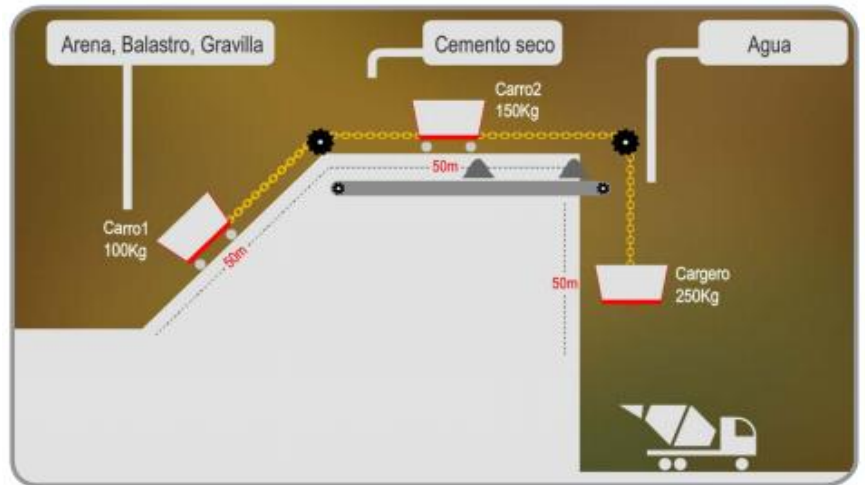
1. Los dos estudiantes halan la caja ubicados en el mismo lado y hacia la misma dirección y sentido. ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja? Elabora el DCL
2. Los dos estudiantes halan la caja ubicados en lados opuestos hacia la misma dirección y sentido opuesto (uno para la derecha y otro para la izquierda) ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja? Elabora DCL.
3. Los dos estudiantes halan la caja ubicados de tal manera que forman un ángulo entre sí de 90 grados. Por ejemplo, uno hala hacia el norte y el otro va en la dirección oriente. ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja? Observar hacia donde se mueve la caja. Elabora el DCL
4. Los dos estudiantes halan la caja ubicados de tal manera que forman un ángulo entre sí de 30 grados. Por ejemplo, uno hala hacia el noreste y el otro va en la dirección este (oriente.) ¿Cómo se calcula la fuerza total sobre la caja? Observar hacia donde se mueve la caja. Elabora el DCL.



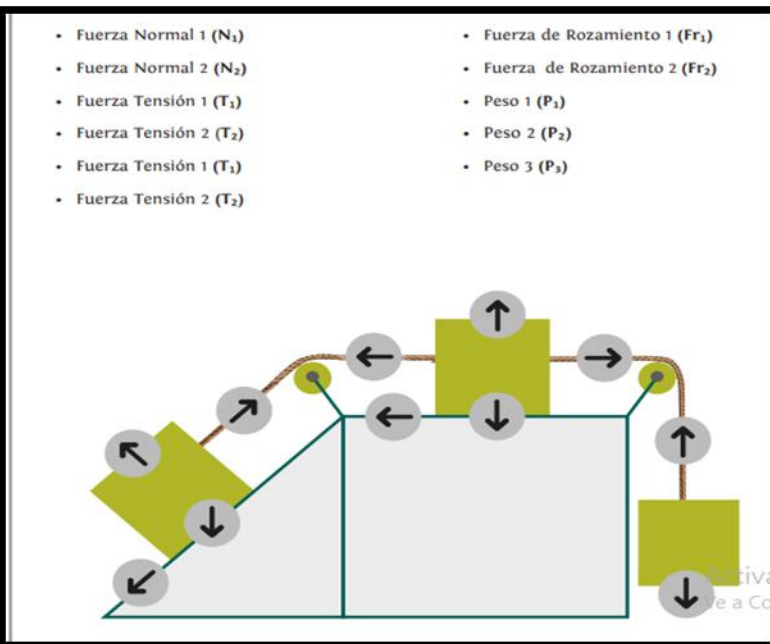
## ACTIVIDAD 3

Lee la siguiente situación y responde a las preguntas planteadas

“FABRICA DE CEMENTO RIDEL” Es una empresa de producción de concreto para la construcción. Desarrolla una amplia gama de cementos de óptima calidad para la industria de prefabricados y la cementación de pozos petroleros. La empresa en pro de ahorrar energía y motores eléctricos, utiliza la ventaja que da la fuerza de atracción gravitacional para dar movimiento a los vagones de transporte, y como consecuencia también se ahorra un supervisor que controla el tiempo de producción. En este sentido, la fábrica funciona como lo muestra la figura.



1. ¿Qué opinas del mecanismo de funcionamiento de la fábrica? ¿Consideras que la aceleración de la gravedad si ayuda a la economía de la fábrica? ¿Cómo?
2. ¿Por qué dice el dueño que se ahorra un supervisor del tiempo de producción?
3. ¿Cómo creen Uds. que pueden mejorar este mecanismo de producción?



4. ¿Qué sucederá si a algún vagón se le aumenta su capacidad de transporte?
5. ¿Qué consideras que se debe hacer para producir más rápido el concreto?
6. En el siguiente dibujo encontrarás un diagrama de cuerpo libre “Diagrama del cuerpo libre”, en este debes poner el nombre (siglas) correspondiente a cada fuerza y peso que están indicadas con las flechas.



#### ACTIVIDAD 4

Analiza y soluciona las siguientes situaciones teniendo en cuenta las leyes de Newton, la sumatoria de fuerzas y el DCL, según el caso.

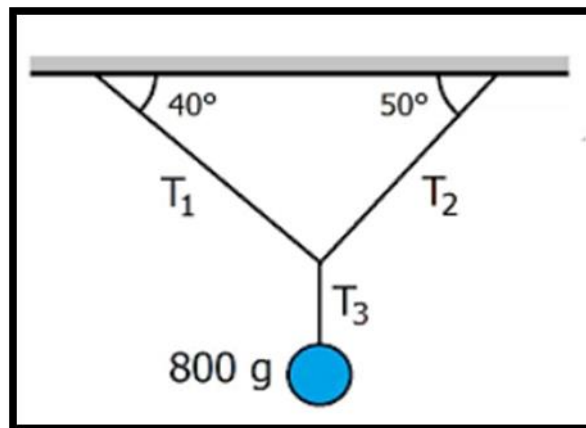
1. Escoge la respuesta correcta, justifica y realiza el diagrama del cuerpo libre DCL

Un hombre empuja una pared rígida que no se puede mover. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en esta situación?

- a) El hombre no puede estar en equilibrio debido a que ejerce una fuerza neta sobre la pared.
- b) Si el hombre ejerce sobre la pared una fuerza de 200 N, entonces se puede asegurar que la pared ejerce sobre el hombre una fuerza, también de 200 N.
- c) Debido a que la pared no puede moverse, no puede ejercer fuerza sobre el hombre.
- d) El hombre no puede ejercer una fuerza sobre la pared que exceda a su peso.
- e) La fuerza de fricción que actúa sobre los pies del hombre está dirigida alejándose de la pared.

2. Realizar DCL, descomposición de fuerzas y sumatoria de las mismas para encontrar la tensión en las cuerdas. Escoge luego la respuesta correcta.

3. Encuentra el valor de la tensión en las cuerdas que se presentan en la siguiente situación.

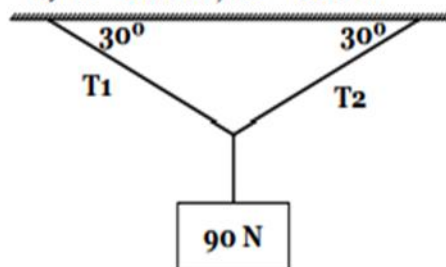


Un bloque de 90 N cuelga de tres cuerdas, como se muestra en la figura 377, determine los valores de las tensiones  $T_1$  y  $T_2$

- a)  $T_1 = 52.0 \text{ N}$ ;  $T_2 = 52.0 \text{ N}$
- d)  $T_1 = 30.0 \text{ N}$ ;  $T_2 = 30.0 \text{ N}$

- b)  $T_1 = 90.0 \text{ N}$ ;  $T_2 = 90.0 \text{ N}$
- e)  $T_1 = 86.0 \text{ N}$ ;  $T_2 = 86.0 \text{ N}$

- c)  $T_1 = 45.0 \text{ N}$ ;  $T_2 = 45.0 \text{ N}$

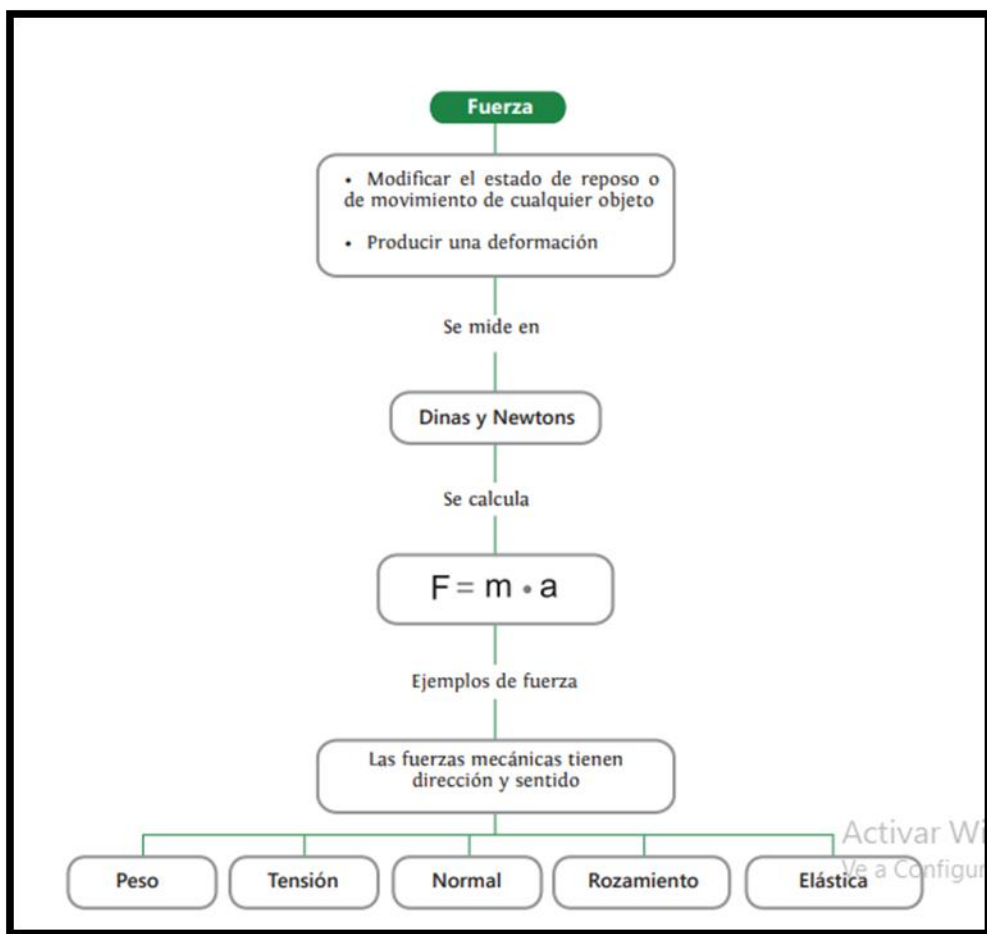


4. Escoge la respuesta correcta, justifica y realiza el diagrama del cuerpo libre DCL

Una mujer sostiene un objeto en una de sus manos. Aplicando la Tercera Ley de Newton del movimiento, la fuerza de reacción al peso de la bola es: (Segundo examen de ubicación 2006)

- a) La fuerza normal que el piso ejerce sobre los pies de la mujer.
- b) La fuerza normal que la mano de la mujer ejerce sobre el objeto.
- c) La fuerza normal que el objeto ejerce sobre la mano de la mujer.
- d) La fuerza gravitacional que el objeto ejerce sobre la Tierra.

5 Analiza el siguiente mapa conceptual y escribe en cinco líneas su relación con las leyes de Newton, luego busca en el diccionario las palabras que encuentres desconocidas y escribe su significado.



Describe y dibuja un ejemplo de cada una de las fuerzas mecánicas que se observan en el mapa conceptual.



## Autoevaluación

1. Desarrollo los ejercicios propuestos en la guía.				
2. Hago las tareas propuestas por el docente a tiempo.				
3. Apunto cuales son mis deberes.				
4. Me pongo a estudiar sin que me lo digan mis padres.				
5. Estudio sin distracciones: televisión y música a alto volumen.				
6. Busco el apoyo de otra persona cuando no entiendo.				
7. Aprovecho el tiempo para cumplir con mis deberes.				
8. Soy respetuoso con mis comentarios.				
9. Me esfuerzo por comprender la información propuesta en la asignatura.				
10. Respondo de forma adecuada los ejercicios de la guía.				
<b>TOTAL</b>				

puntos

puntos

puntos

puntos

**TOTAL**

Dividido.  $\div 10$

**NOTA**

## Coevaluación

Quien evalúa	ACCIONES A EVALUAR	Guía #1	FINAL
Responde la abuela, primo o tío	Tengo buenas relaciones con los miembros de mi familia.		
Responde la mamá (o Acudiente)	Colaboro en casa con actividades domésticas y de ayuda para mi familia.		
Responde el papá (o acudiente)	Soy respetuoso con mis padres y hermanos.		
Responde un hermano	Es responsable con las actividades asignadas		
Responde un amigo	Le gusta ayudar y aconsejar a alguna persona que lo necesite.		
<b>Suma los resultados totales de esta columna y divide por 5</b>			
<b>TOTAL, POR EL1. PERIODO</b>			



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUSTAVO URIBE RAMÍREZ  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA**



**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE GUÍAS DE TRABAJO EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA**

NOMBRE DEL DOCENTE: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_

Referente de calidad	Competencia	Criterio	Excelente trabajo (5,0-4,5)	Buen trabajo (4,4-4,0)	Puedes mejorar (3,8-3,0)	Tienes muchos aspectos por mejorar (2,9-2,0)
		Conceptos Matemáticos y física	La actividad desarrollada muestra un conocimiento claro y preciso del concepto matemático y físico propuesto en la guía de trabajo.	La actividad desarrollada muestra un conocimiento del concepto matemático y físico propuesto en la guía de trabajo.	La actividad desarrollada muestra un algún conocimiento del concepto matemático y físico propuesto en la guía de trabajo.	La actividad desarrollada muestra un conocimiento muy limitado del concepto matemático y físico propuesto en la guía de trabajo.
		Diagramas	Los diagramas y dibujos son claros y ayudan a comprender los procesos realizados.	Los diagramas y dibujos son claros y fáciles de entender.	Los diagramas y dibujos se comprenden con dificultad.	Los diagramas y dibujos no se comprenden o no se usan.
		Estrategias y procesos	A nivel general, usa una estrategia eficiente y efectiva en el desarrollo del trabajo propuesto.	A nivel general, usa una estrategia efectiva en el desarrollo del trabajo propuesto.	En algunas ocasiones, usa una estrategia efectiva en el desarrollo del trabajo propuesto.	No se observa el uso de estrategias efectivas en el desarrollo del trabajo propuesto.
		Orden y presentación	La actividad es presentada de acuerdo a las instrucciones dadas, de manera clara, organizada, e inteligible.	La actividad es presentada de acuerdo a las instrucciones dadas, de manera organizada y se puede comprender.	La actividad es presentada con algunas de las instrucciones dadas y se logra su comprensión con dificultad.	La actividad no se presenta con las instrucciones dadas y es desorganizada. No se logra comprender la información que se muestra allí.