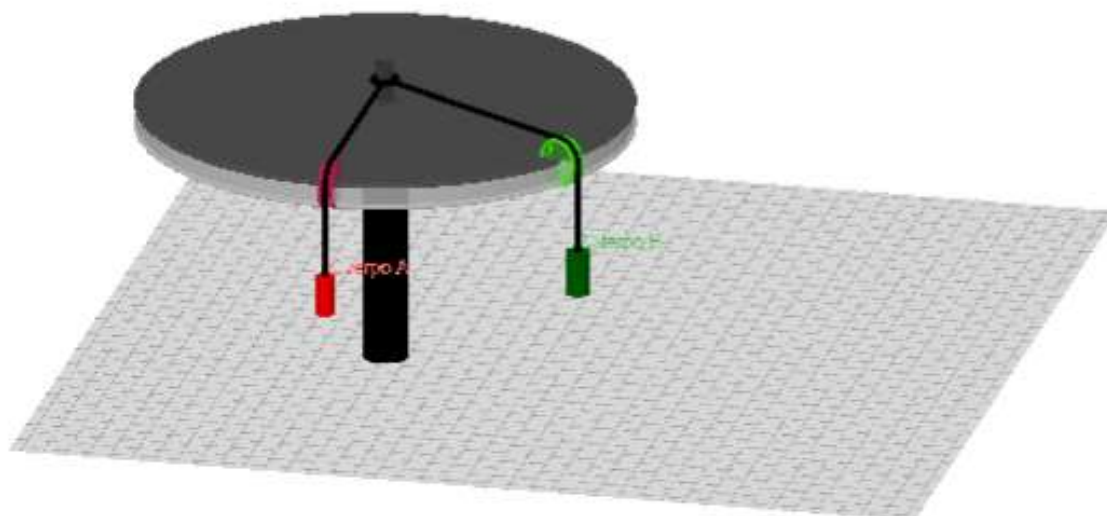

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica (modalidad a distancia)</b>	Código:	MADO-04
		Versión:	02
		Página	3/45
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de febrero de 2021
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica		
La impresión de este documento es una copia no controlada			

## PRÁCTICA 1

### PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA MECÁNICA



	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica (modalidad a distancia)</b>	Código:	MADO-04
		Versión:	02
		Página	4/45
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de febrero de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

## OBJETIVOS

- a. Comprender y realizar la simulación del principio de Stevin
- b. Comprender y realizar la simulación del principio de Equilibrio

### Herramienta digital

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| a) Mesa de fuerzas            | <a href="https://www.geogebra.org/m/fxu3nwqj">https://www.geogebra.org/m/fxu3nwqj</a> |
| b) Paralelogramo de fuerzas   | <a href="https://www.geogebra.org/m/UX9RhZrB">https://www.geogebra.org/m/UX9RhZrB</a> |
| c) Simulación de tres cuerpos | <a href="https://www.geogebra.org/m/fpevugrd">https://www.geogebra.org/m/fpevugrd</a> |

### Equipo a utilizar (propiedad del alumno)

- a) Computadora o dispositivo móvil

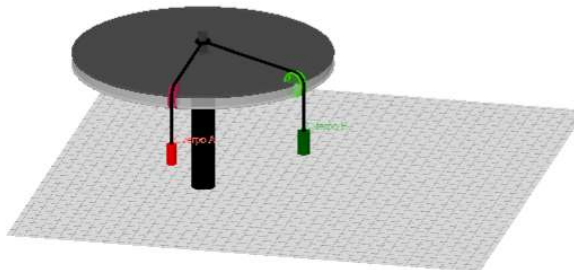
## Actividad I


I.1 Abra el simulador del siguiente enlace y familiarícese con su uso

<https://www.geogebra.org/m/fxu3nwqj>

en el simulador va a representar las características de las fuerzas que se proponen a continuación.

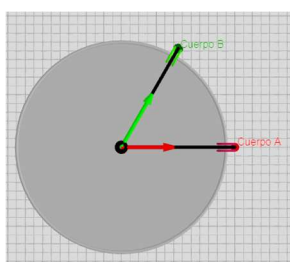
I.2 En la mesa circular del simulador se muestran dos poleas, la polea roja se encuentra fija a la mesa, la polea verde se puede deslizar por todo el borde de la mesa. Debajo de cada polea se encuentra un cuerpo, cada uno tiene la masa que indiquen los deslizadores del lado derecho., ver *Figura No. 1*.



	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica (modalidad a distancia)</b>	Código:	MADO-04
		Versión:	02
		Página:	5/45
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión:	19 de febrero de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

*Figura No. 1*

Con ayuda de su profesor establezca los pesos de los cuerpos A y B, así como el ángulo entre las cuerdas. Habilite el recuadro de vectores de fuerza y ajuste el tamaño de la mesa si fuera necesario, para que ambos vectores se puedan visualizar completamente sobre la mesa. Realice una captura de pantalla similar a la Figura No. 2.



*Figura No. 2*

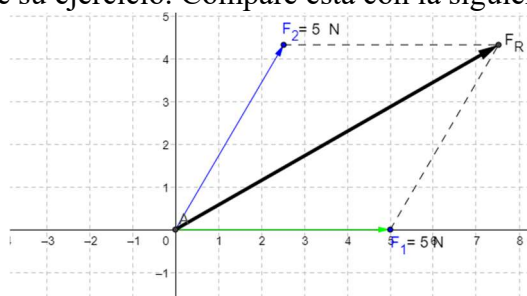
I.3 En su cuaderno trace el paralelogramo que tenga como lados a las fuerzas que se mencionan en el punto anterior y determine la resultante, en magnitud, dirección y sentido. Compare sus resultados habilitando la casilla de resultante.

I.4 Abra el siguiente simulador


<https://www.geogebra.org/m/UX9RhZrB>

Represente el sistema de fuerzas anterior dentro del simulador y obtenga la resultante. Compare el resultado con su ejercicio realizado en su cuaderno.

I.5 Realice una captura de pantalla de su ejercicio. Compare ésta con la siguiente imagen, *Figura No. 3*.



*Figura No. 3*

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica (modalidad a distancia)</b>	Código:	MADO-04
		Versión:	02
		Página	6/45
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de febrero de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

I.6 De forma analítica, determine cuales eran las fuerzas que originalmente va a componer.

$$F_1 = \underline{\hspace{10em}} \text{ [N]} \quad \theta_1 = \underline{\hspace{10em}}$$

$$F_2 = \underline{\hspace{10em}} \text{ [N]} \quad \theta_2 = \underline{\hspace{10em}}$$

I.7 Obtenga la resultante de la fuerza 1 y fuerza 2 utilizando el método del paralelogramo

$$R = \underline{\hspace{10em}} \text{ [N]} \quad \theta_R = \underline{\hspace{10em}}$$

I.8 Determine la fuerza equilibrante a la resultante obtenida.

$$E_q = \underline{\hspace{10em}} \text{ [N]} \quad \theta_{E_q} = \underline{\hspace{10em}}$$

### Actividad II

II.1 Abra el simulador del siguiente enlace y familiarícese con su uso

<https://www.geogebra.org/m/fpevugrd>

II.2 Tres cuerpos se cuelgan de tres cuerdas distintas y estas queda unidas en un nudo central. El cuerpo de color azul (1) es de 0.100 kg, el cuerpo de color verde (2) es de 0.2 kg el cuerpo de color rojo (3) es de 0.250 kg (Figura 4).

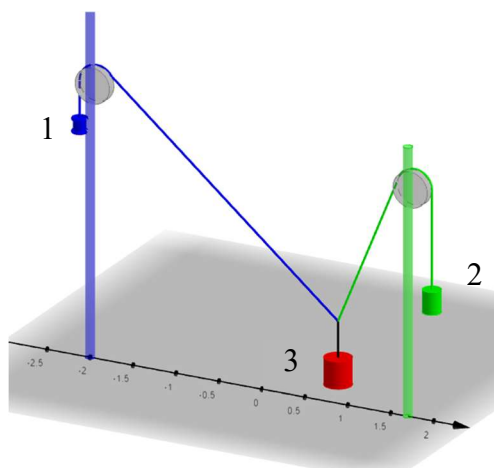



Figura No. 4

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica (modalidad a distancia)</b>	Código:	MADO-04
		Versión:	02
		Página	7/45
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de febrero de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

II.3 Cambie las longitudes de las cuerdas y la posición de los postes ¿Qué observa en las orientaciones de las cuerdas?

II.4 Con el botón primario oprimido, trate de colocar al sistema en una proyección plana, en la que el eje horizontal quede en sentido a la derecha y el plano gris quede oculto por el eje horizontal (Figura 5).

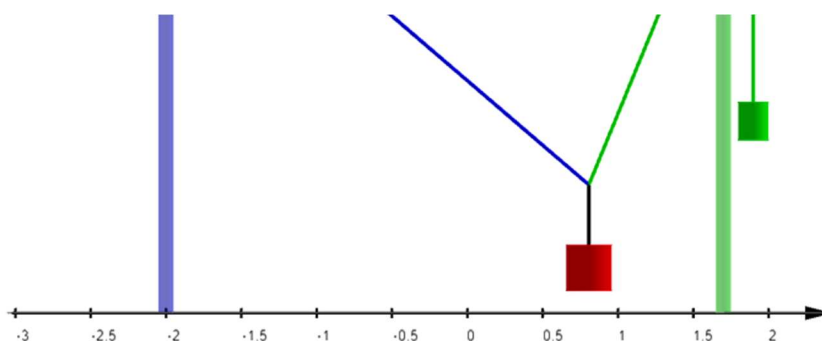


Figura No. 5

II.5 Por medio de trigonometría, usando triángulos rectángulos que tengan a las cuerdas verde y azul como hipotenusas, determine las orientaciones respecto de la horizontal de cada una de las cuerdas que llega al nudo. Considere este el resultado experimental


$$\theta_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \theta_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \theta_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

II.6 Dibuje los diagramas de cuerpo libre para cada uno de los bloques colgantes. Determine el valor de cada una de las tensiones.

$$T_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [N]} \quad T_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [N]} \quad T_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [N]}$$

II.7 Dibuje los diagramas de cuerpo libre de cada una de las poleas involucradas.


II.8 Dibuje el diagrama de cuerpo libre del nudo, considerando la orientación que tiene cada una de las cuerdas vista desde el eje horizontal como incógnitas.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica (modalidad a distancia)</b>	Código:	MADO-04
		Versión:	02
		Página	8/45
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de febrero de 2021
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica		
La impresión de este documento es una copia no controlada			

## CUESTIONARIO

**NOTA: En el informe se deberán presentar los resultados en unidades del SI.**

1. Realice el diagrama de cuerpo libre para cada una de las poleas que aparecen en la *Figura No. 1*.  
¿Cuál es la función de las poleas dentro del sistema?
2. Enuncie el principio de equilibrio.
3. Describa la diferencia entre la primera ley de Newton y el principio de equilibrio.
4. Enuncie el principio de Stevin.
5. En la actividad II, inciso 7, determine las orientaciones de las cuerdas respecto a lo horizontal, de tal forma que se llegue al equilibrio. ¿Cuáles son las condiciones de equilibrio para fuerzas concurrentes? Compare sus resultados con los ángulos experimentales obtenidos.
6. Realice sus conclusiones.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica (modalidad a distancia)</b>	Código:	MADO-04
		Versión:	02
		Página	9/45
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de febrero de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

## BIBLIOGRAFÍA

- MERIAM, J, KRAIGE, Glenn  
*Mecánica para ingenieros, estática*  
3a. edición  
Barcelona  
Reverté, 2004
  
- HIBBELER, Russell  
*Ingeniería mecánica, estática*  
12a. edición  
México, D.F.  
Pearson Prentice Hall, 2010
  
- BEER, Ferdinand, JOHNSTON, Rusell, MAZUREK, David  
*Mecánica vectorial para ingenieros, estática*  
10a. edición  
México, D.F.  
McGraw-Hill, 2013

Adicionalmente, la Dirección General de Bibliotecas UNAM, la Biblioteca Central UNAM y las #Bibliotecas del #SIBIUNAM ponen a su disposición diversos recursos y servicios en línea, disponibles a través de sus portales web, las 24 horas del día: \* Biblioteca Digital UNAM <https://www.bidi.unam.mx/> Contacto: ar-bidi@dgb.unam.mx Requiere su registro para buscar la bibliografía