



**Manual de prácticas del
Laboratorio de Estática
(modalidad a distancia)**

Código:	MADO-02
Versión:	01
Página	11/44
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020

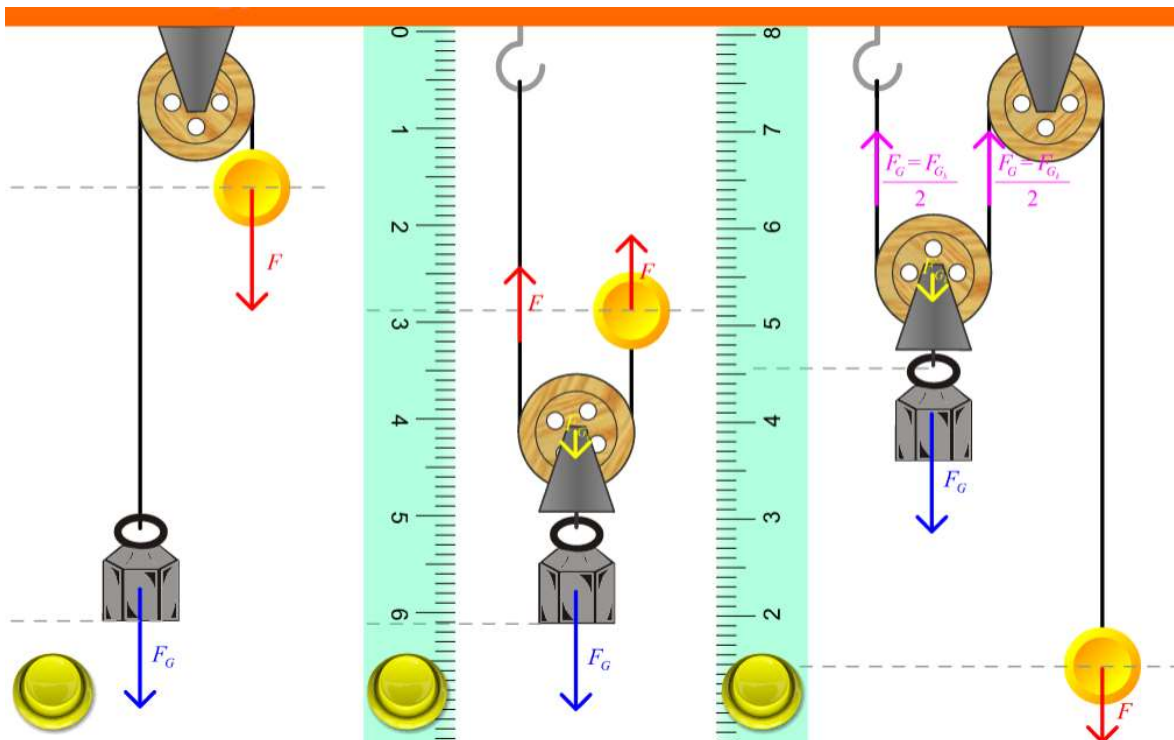
Facultad de Ingeniería


Área/Departamento:
Laboratorio de Mecánica

La impresión de este documento es una copia no controlada

PRÁCTICA 2

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA MECÁNICA



	Manual de prácticas del Laboratorio de Estática (modalidad a distancia)	Código:	MADO-02
		Versión:	01
		Página	12/44
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

OBJETIVOS

Realizar la simulación de:

- a. El principio de equilibrio
- b. Adición de sistemas de fuerzas en equilibrio
- c. El principio de Stevin

Herramienta digital

- a) https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_kladky&l=es
- b) https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act_es.html
- c) <https://www.geogebra.org/m/fxu3nwqj>
- d) <https://www.geogebra.org/m/UX9RhZrB>

Equipo a utilizar (propiedad del alumno)

- a) Computadora o dispositivo móvil

ACTIVIDADES PARTE I

I.1 Ingrese al sitio:

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_kladky&l=es

Aparecerá la imagen de la *Figura No. 1*, y con ayuda de su profesor, familiarícese con su uso.



**Manual de prácticas del
Laboratorio de Estática
(modalidad a distancia)**

Código:	MADO-02
Versión:	01
Página	13/44
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Mecánica

La impresión de este documento es una copia no controlada

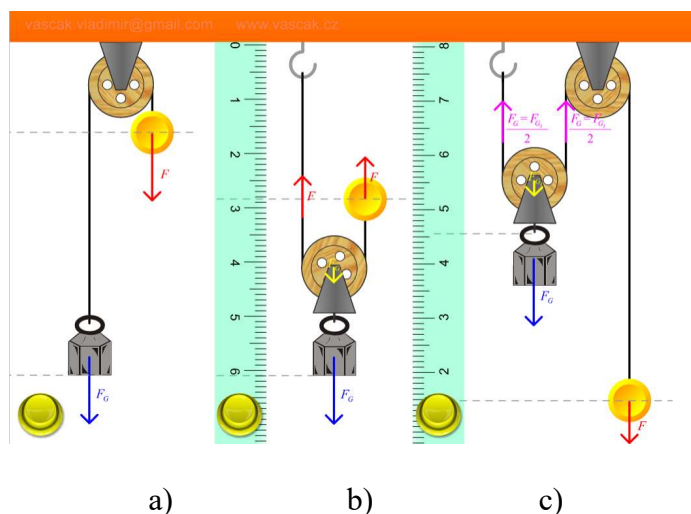


Figura No. 1

I.2 Para cada sistema que se muestra en la *Figura No. 1*, haga el DCL para la masa que cuelga del arillo y establezca la condición de equilibrio que se debe cumplir para que el sistema permanezca en equilibrio.

I.3 Al pulsar el botón, el sistema se moverá y la masa con arillo estará bajando o subiendo. Por cada caso establezca la condición que debe cumplir la fuerza F para dicho comportamiento. Mencione que Ley justifica este hecho y explique el por qué.


I.4 ¿Qué relación existe entre el desplazamiento que genera la fuerza F y el provocado por la fuerza F_G para cada sistema?

ACTIVIDADES PARTE II

II.1 Ahora ingrese al sitio:

https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act_es.html

Pulse en la opción “Laboratorio de equilibrio” y aparecerá la imagen de la *Figura No. 2*.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estática (modalidad a distancia)	Código:	MADO-02
		Versión:	01
		Página	14/44
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

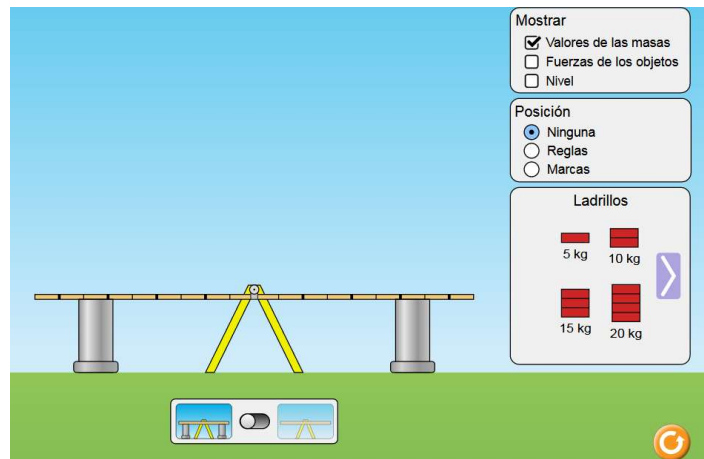


Figura No. 2

II.2 Habilite la casilla “Fuerza de los objetos” y siguiendo las instrucciones de su profesor, arrastre una masa del lado derecho de la barra y otra masa del lado izquierdo de tal modo que la barra quede en equilibrio. Para esto, deslice a la derecha el botón que se encuentra en la parte inferior central.

II.3 Una vez determinado el equilibrio determine y consigne la magnitud de cada fuerza.

II.4 Su profesor le dará indicaciones para que realice varias combinaciones para verificar el equilibrio.


ACTIVIDADES PARTE III

III.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.

III.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. 3*.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estática (modalidad a distancia)	Código:	MADO-02
		Versión:	01
		Página	15/44
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica		
La impresión de este documento es una copia no controlada			

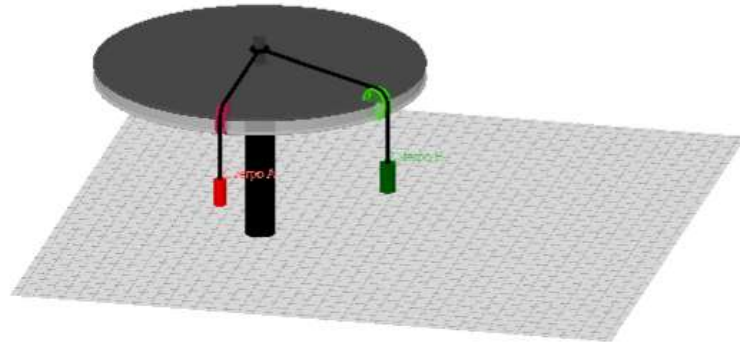


Figura No. 3

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. 4*.

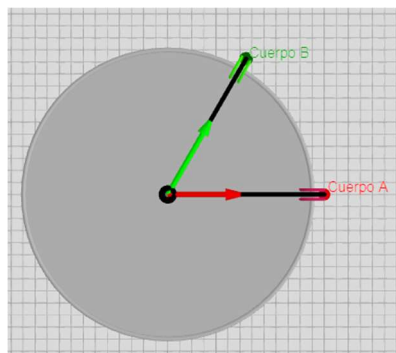



Figura No. 4

III.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.

III.4 Abra el siguiente simulador

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

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estática (modalidad a distancia)	Código:	MADO-02
		Versión:	01
		Página	16/44
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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

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

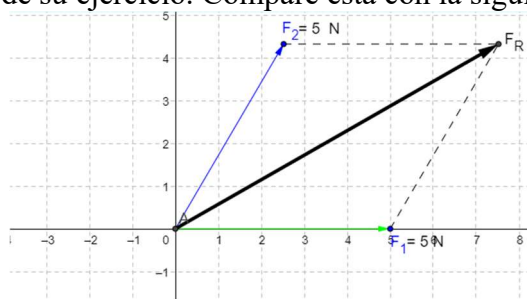


Figura No. 5

III.6 Realice una captura de pantalla del ejercicio.

III.7 Con apoyo de su profesor, determine la dirección de dos fuerzas que estén actuando sobre el anillo de la mesa de fuerzas.

$$F_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [N]} \qquad \theta_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$


$$F_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [N]} \qquad \theta_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Dadas las fuerzas F_1 y F_2 , obtenga su resultante.

$$R = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [N]} \qquad \theta_R = \underline{\hspace{2cm}}$$

III.8 Realice la captura de pantalla del simulador representando el ejercicio anterior y determine la fuerza equilibrante

$$E_q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [N]} \qquad \theta_{E_q} = \underline{\hspace{2cm}}$$


	Manual de prácticas del Laboratorio de Estática (modalidad a distancia)	Código:	MADO-02
		Versión:	01
		Página	17/44
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

III.9 Siguiendo las instrucciones de su profesor y con los datos que le proporcione, obtenga analíticamente la magnitud y dirección de la fuerza que equilibre un sistema de tres fuerzas.

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 cada sistema 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. Resuelva los ejercicios propuestos por su profesor con el simulador indicado.
6. Realice sus conclusiones.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estática (modalidad a distancia)	Código:	MADO-02
		Versión:	01
		Página	18/44
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	18 de septiembre de 2020
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