



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)  
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

## Formatos para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
TRONCO COMUN	2005-2	4348	DINÁMICA

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	CIENCIAS BÁSICAS	DURACIÓN (HORAS)
DIN-06	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	6 COEFICIENTE DE FRICCIÓN	2:00

### 1. INTRODUCCIÓN

Esta práctica está diseñada para que el alumno obtenga experimentalmente el coeficiente de fricción estático y cinético utilizando un plano inclinado y un bloque de madera o de cualquier otro material el cual se desliza por una superficie del mismo material u otro diferente, sugiriendo que se inicie con materiales de coeficiente de fricción conocido lo cual les permite tener confianza en los resultados obtenido con materiales de coeficiente de fricción desconocidos.

Se proporciona los fundamentos teóricos que le permiten, al alumno, recordar lo visto en clase y le permite comprender con mayor facilidad las actividades a realizar en el proceso de experimentación del fenómeno, también se redacta procedimiento a seguir, así como, la forma en que debe de presentar el resultado para lograr el objetivo deseado.

### 2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Analizar la importancia de la fuerza de fricción entre dos superficies en el movimiento de los cuerpos, evaluando el coeficiente de fricción que existe entre las superficies, utilizando el plano inclinado y los bloques de diferente material, mostrando una disposición para aplicar su creatividad, de trabajar en equipo y de responsabilidad en el uso de material y equipo de laboratorio.

### 3. FUNDAMENTO

La fuerza de fricción es aquella que se opone al movimiento de los cuerpos y es presentada por el medio en el que se mueve o tiende a moverse cuando se le aplica una fuerza al cuerpo.

La dirección del movimiento de un cuerpo y la fuerza de fricción serán iguales pero de sentido opuesto debido a que la fuerza de fricción se opone al movimiento,

Mientras un cuerpo no esté en movimiento cuando se le aplica una fuerza, la fuerza aplicada es igual a la fuerza de fricción a esta fuerza se le llama fuerza de fricción estática ( $f_s$ ). Cuando el cuerpo está en movimiento la fuerza que se opone al movimiento se le llama fuerza de fricción cinética ( $f_k$ ).

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
FIS. JUAN ORTIZ HUENDO	M. C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA	M. C. JUAN GUILLERMO ANGUIANO SILVA	M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de Programa Educativo	Gestión de Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)  
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

## Formatos para prácticas de laboratorio

Al aplicarle fuerzas a un objeto, se ha observado que éste se mueve o tiende a mover debido a las siguientes leyes empíricas de fricción:

1.- El sentido de la fuerza de fricción entre cualquiera de dos superficies en contacto es opuesto al sentido del movimiento o de la tendencia al movimiento pueden tener valores.

$$f_s \leq \mu_s N$$

donde  $\mu_s$  es una constante adimensional y recibe el nombre de coeficiente de fricción estático y N es la magnitud de la fuerza normal.

La igualdad de la ecuación se cumple cuando el objeto está a punto de deslizarse.

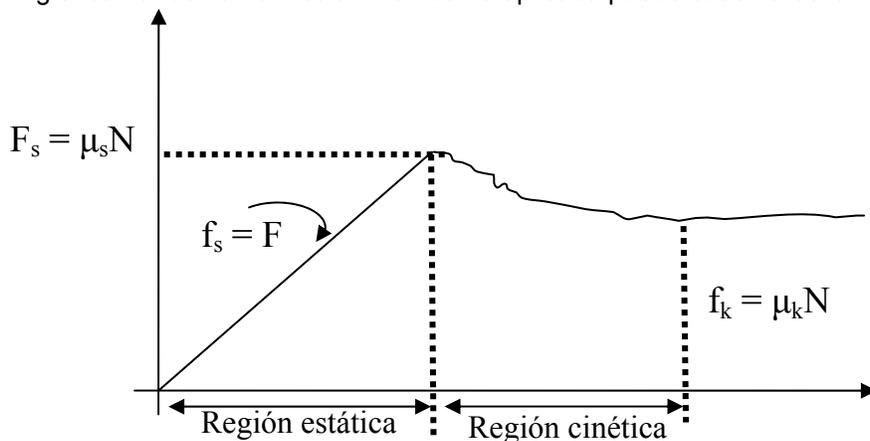
2. El sentido de la fuerza cinética que actúa sobre el objeto es opuesta al sentido del movimiento y está dada por:

$$f_s = \mu_k N$$

donde  $\mu_k$  es el coeficiente de fricción cinético.

3. Los valores de  $\mu_k$  y  $\mu_s$  dependen de la naturaleza de la superficie, por lo general  $\mu_k$  es menor que  $\mu_s$ . Los valores que se han obtenido experimentalmente para  $\mu$  varían de 0.003 a 1.

Al graficar la fuerza de fricción -vs- fuerza aplicada puede observarse la región estática y la región cinética.



4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)	
A)	EQUIPO NECESARIO
	Plano inclinado
	Juego de bloques
MATERIAL DE APOYO	





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)  
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

**Formatos para prácticas de laboratorio**

Bloque No. 3

F	$\theta$	$F = f_s$	$FCos(\theta)$

Bloque No. 4

F	$\theta$	$F = f_s$	$FCos(\theta)$

**C) CÁLCULOS Y REPORTE**

Calcular el coeficiente de fricción estático entre diferentes superficies de contacto al graficar la fuerza de fricción con la fuerza.

**5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Comparar sus resultados con los esperados y explicar las causas de las diferencias, si las hubiera.

**6. ANEXOS**

**7. REFERENCIAS**

1. Beer Fernando P., Johnston E. Russell, Eisenberg Elliot R. Mecánica Vectorial para Ingenieros Dinámica. Octava edición. Mc. Graw-Hill/interamerican editores, S.A. de C. V.México, 2004. ISBN:970-26-0500-8
2. Hibbeler R. C. Mecánica Vectorial Para Ingenieros Dinámica. Decima edición. PEARSON Education, México, 2004. ISBN:970-26-0500-8.