



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

Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
TRONCO COMÚN	2003-1	4347	ESTÁTICA

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	FÍSICA	DURACIÓN(HORAS)
EST-10	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	VIGA CON CARGA PUNTUAL INCLINADA	2:00

1 INTRODUCCIÓN

La aplicación de cargas puntuales en una viga real, no siempre está sometida a fuerzas verticales, es frecuente que se requiera que actúen cargas puntuales con cierta pendiente, estas ocasionan que alguno de los soportes reaccione horizontalmente, por lo que es necesario que se comprenda este efecto para su consideración en el diseño de los soportes de una viga, o en las acciones correctivas de la misma.

En esta práctica se pretende que el alumno pueda observar el efecto que ocasionan las cargas puntuales que actúan en una viga con cierto grado de inclinación y le permite analizar el efecto que la carga ocasiona, en los soportes, al variar la pendiente de ésta. También se le sugiere al alumno buscar medidas que contrarresten o que disminuya el efecto de los momentos de flexión, los esfuerzos cortante, y las reacciones de los soportes.

Aquí es presentado un panorama general de los fundamentos teóricos de las vigas y el procedimiento que debe de seguir para realizar la práctica.

Para que el alumno pueda realizar la práctica, debe de presentar un estudio bibliográfico de vigas, el cual debe contener la metodología de su análisis.

2 OBJETIVO (COMPETENCIA)

El alumno desarrollara la habilidad de analizarla, en vigas de aplicación real, el efecto que ocasiona las cargas puntuales inclinadas que actúan sobre ella, así como, los dos tipos de apoyos utilizados.

3 FUNDAMENTO

Una viga es un elemento estructural que está diseñado para soportar cargas que están aplicadas a lo largo de la misma. Usualmente las vigas son barras prismáticas rectas y largas.

Las vigas pueden estar sujetas a cargas concentradas y/o a cargas distribuidas. Una viga está sujeta a **cargas concentradas** si las cargas se aplican sobre la viga en un punto. En la Fig. 1 se muestra un esquema de una viga con cargas puntuales o concentradas.

Las cargas aplicadas en una viga son fuerzas, por lo tanto, son expresadas en newton, libras o sus múltiplos como son: kilonewtons y kips.

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
FIS. JUAN ORTIZ HUENDO	M. C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA	M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA	M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
Maestro	Coordinador del Tronco Común	Subdirector de la Facultad	Director de la Facultad



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

Formato para prácticas de laboratorio

EFFECTOS DE LA CARGA EN LA VIGA

Los efectos que la carga o cargas ejercen sobre la viga pueden ser:

Fuerza cortante. Son fuerzas perpendiculares a la sección transversal de la viga.

Fuerzas axiales. Son fuerzas paralelas a la sección transversal de la viga. El efecto de las fuerzas axiales puede ser de tensión o de compresión según sea la dirección.

Momento flexionante. Es la tendencia a girar que presenta la viga debido a la fuerza cortante. El momento flexionante es positivo cuando el eje de la viga tiende a girar hacia arriba y negativo cuando tiende a girar hacia abajo.

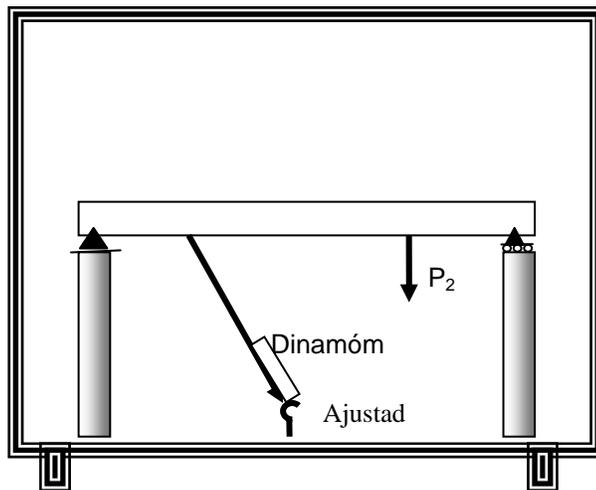


Fig. 1. En esta figura se muestra el esquema del arreglo que se debe hacer en esta práctica. Los rectángulos representan a los dinamómetros.

4	PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)	
A EQUIPO NECESARIO		MATERIAL DE APOYO
1 Viga de metal. 1 Soportes. 3 Poleas. 2 Juego de pesas. Juego de Dinamómetros. 4 Ajustadores.		

B	DESARROLLO DE LA PRÁCTICA
----------	----------------------------------

1. Armar la viga con las fuerzas como se indica en la Fig. 1.
2. Los dos soportes son móviles. Con la ayuda de dos porta pesas puede hacer uno de ellos fijo.
3. Observar que la viga no sea flexionada. Si se flexiona poner una fuerza que lo evite.
4. Calcular las reacciones de los soportes.
5. Comprobar las reacciones sustituyendo los soportes por fuerza como se muestra en la Fig. 2.



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

Formato para prácticas de laboratorio

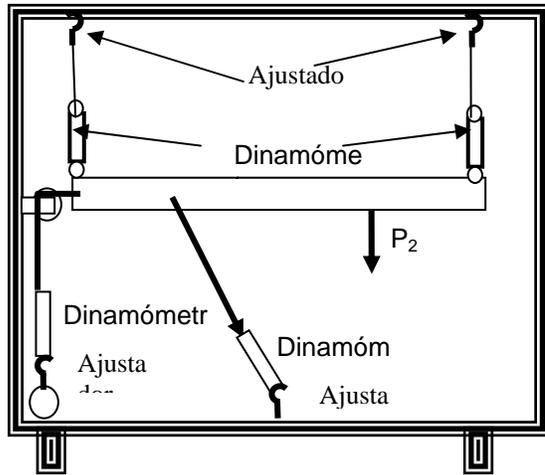


Fig. 2. En esta figura se muestra el esquema del arreglo que se debe hacer en esta práctica al sustituir los soportes por dinamómetros.

C CÁLCULOS Y REPORTE

1. Calcular las reacciones de los soportes.
2. Compara el valor de la reacción de los soportes.
3. Obtener el diagrama de fuerza cortante.
4. Obtener el diagrama de momento flector.
5. Identificar los puntos críticos de fuerza cortante y colocar un dinamómetro en ese punto, la fuerza del dinamómetro debe de ser en sentido contrario a la calculada y de la misma magnitud. Haga sus observaciones.

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Realizar las conclusiones considerando:

1. Las condiciones para evitar la flexión de una viga.
2. Las reacciones de los soportes.
3. La importancia en una situación real de los soportes fijos y móviles.

6 ANEXOS

7. REFERENCIAS

Beer Fernando P., Johnston Russell E. Jr., Eisenberg Elliot R. (2007). Mecánica Vectorial para Ingenieros Estática. Octava edición. Mc Graw Hill. ISBN-13:978-970-6103-9.