



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Mecánica
ME4701 - Vibraciones Mecánicas

Auxiliar #2

Profesora: Viviana Meruane N.

Auxiliar: Ignacio Calderón V.

Ayudantes: Felipe Cuevas R. - Iván González P. - Alfredo Moreno R.

Fecha: 05/04/2019

- P1.** Considere un modelo simplificado del primer piso de un edificio. Suponga que comienza un sismo que perturba la base del edificio a través de la forma: $y(t) = A_s \sin \omega_s t$. Para que la estructura no colapse, se emplean disipadores sísmicos que permiten atenuar el comportamiento vibratorio. Se pide determinar el coeficiente de amortiguación a utilizar para el disipador y la rigidez k de las vigas, con el fin de que la estructura se encuentre dentro del rango de aislación de vibraciones.
- P2.** Sea una barra rígida de largo L y masa uniforme M en donde se monta un ventilador, que posee una masa m y el rotor gira a una velocidad angular de ω_r . Por errores en el diseño, presenta un desbalance igual a $m_0 e$. La barra posee un pivote a su izquierda y a la derecha, está montado un amortiguador. (Ver fig 1)
- a) La ecuación de movimiento para la variable θ se puede escribir como: $\ddot{\theta} + c_0 \dot{\theta} = f_0 \sin \omega_r t$. Determine c_0 y f_0 .
- b) Proponga una solución de la forma $\theta(t) = A \cos \omega_r t + B \sin \omega_r t$ para la respuesta estacionaria. Determine las constantes A y B.

P3. Considerando la respuesta estacionaria del sistema anterior, analice el efecto de las vibraciones que tiene sobre la estructura mediante el uso de las normas vistas en clases. Determine los *rms* de desplazamiento, velocidad y aceleración para caracterizar el estado en el nomograma. Para lo anterior, utilice los siguientes parámetros:

m_0 kg	0.025
L m	0.5
ω_r rad/s	33
e m	0.045
c kg/s	0.18
M kg	0.7

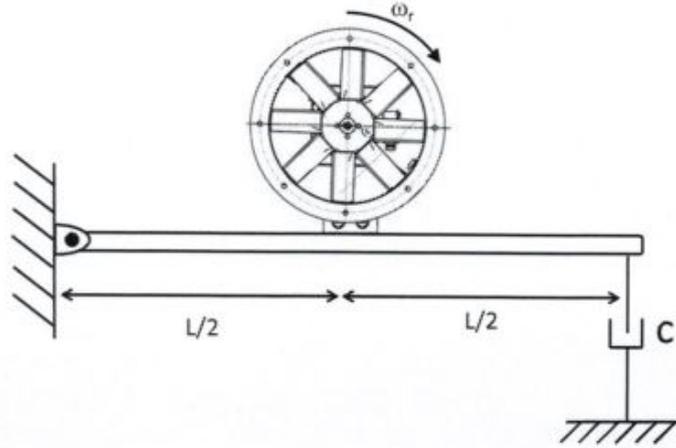


Figura 1: Figura P1 y P2.