



CONTROL DE VIBRACIONES VERTICALES EN PUENTES PEATONALES USANDO AMORTIGUADORES MAGNETOREÓLOGICOS

Joaquín Contreras López¹, Yajaira Concha Sánchez², Elisa Espinosa Juárez¹ y Fernando Ornelas Téllez¹

1 División de estudios de posgrado, Facultad de Ingeniería Eléctrica, UMSNH, 2 Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. jclopez@umich.mx

Un puente peatonal es una estructura diseñada para los peatones, ciclistas o animales, de manera que les permita cruzar caminos, canales de conducción de agua o vías férreas, de forma segura en áreas donde no existan pasos peatonales cercanos. Los puentes peatonales se construyen con diversos materiales como el concreto, el acero y la madera, y los modernos, se diseñan como estructuras ligeras y esbeltas para hacerlas más estéticas y económicas, aunque esto puede provocar que carezcan de la rigidez y el amortiguamiento necesario que durante condiciones de servicio pudieran producir vibraciones excesivas que sobrepasen los límites de confort para los seres humanos y, en casos extremos, incluso a llegar a comprometer su seguridad estructural. Este trabajo presenta la síntesis de una estrategia para el control de vibraciones en puentes peatonales basada en un controlador óptimo no lineal, a través del uso de dispositivos que utilizan materiales inteligentes como lo son, los amortiguadores magnetoreológicos. Como caso de estudio, en simulación se analiza la respuesta estructural de un modelo discretizado propuesto con once masas concentradas, de un puente peatonal real, de 36 m de longitud, cuya respuesta dinámica involucra el desplazamiento, la velocidad y la aceleración para diferente número de peatones cruzando el puente. La investigación compara la respuesta estructural en el tiempo, para dos condiciones distintas; la primera, sin la instalación de ningún dispositivo de control y la segunda, con un amortiguador magnetoreológico instalado en el centro del claro. Los resultados obtenidos con el uso del controlador propuesto muestran ser un medio efectivo en la reducción de vibraciones.