

PREMIOS SMIE A LAS MEJORES TESIS DE DOCTORADO, MAESTRÍA Y LICENCIATURA

Este año los Premios SMIE a la mejor tesis de doctorado, de maestría y de licenciatura, lo obtuvieron estudiantes que realizaron su trabajo de investigación bajo la dirección de académicos de la Coordinación de Ingeniería Estructural del Instituto de Ingeniería.

El Dr. Francisco Héctor Bañuelos García recibió el Premio SMIE por su tesis doctoral *Desarrollo y validación de un procedimiento de diseño sísmico basado en desplazamientos*

y control de daño para edificios considerando disipación pasiva de energía, mismo que realizó bajo la supervisión del Dr. Gustavo Ayala Milián.

En esta tesis, se presentó un procedimiento de diseño sísmico basado en desplazamientos y control de daño para estructuras equipadas con amortiguadores de fluido viscoso lineales ono-lineales. El comportamiento de estos dispositivos se aproxima mediante la suma de una matriz de amortiguamiento proporcional y una complementaria, la cual, es representativa del amortiguamiento no-proporcional, permitiendo la aplicación del procedimiento de análisis modal espectral convencional. Para considerar el efecto de los amortiguadores no-lineales se propuso una equivalencia, con la cual, es posible determinar el tamaño de estos dispositivos a través de un amortiguador lineal. Para ilustrar la aplicación del



procedimiento propuesto, se realizó una comparativa entre el desempeño obtenido con el procedimiento propuesto y con un análisis no-lineal paso a paso. Se consideraron ocho estructuras tanto de concreto como de acero con irregularidades en elevación. Como demanda sísmica, se consideró el espectro de respuesta correspondiente a la componente de un registro en particular. Los resultados obtenidos de estos muestran que se logra una buena aproximación de los objetivos de desempeño considerados en el diseño de los modelos desarrollados.

Asimismo, Nina Casas Guzik, recibió el Premio SMIE a la Mejor Tesis de Maestría con el tema *Ensayo de un edificio de mampostería confinada de 5 niveles a escala en mesa vibradora*, bajo la dirección del Dr. Sergio Manuel Alcocer Martínez de Castro.

La investigación desarrollada consistió en el ensayo en mesa vibradora de un modelo de cinco niveles de mampostería confinada a escala reducida. Este modelo completó el programa experimental planteado previamente, en el cual, se ensayaron edificios de uno, dos y tres niveles. La propuesta considera que la geometría del modelo sea similar a la de las estructuras ensayadas anteriormente, salvo un ajuste de escala por restricciones de peso y altura en la mesa vibradora.

Se propuso que durante la campaña experimental se aplicaran tanto métodos de evaluación no destructiva como pruebas de vibración ambiental, con el fin de determinar los periodos naturales de vibración y el amortiguamiento del espécimen antes de ser sometido a acciones dinámicas. Se planteó que el modelo fuera ensayado bajo registros de aceleración medidos, simulados y de intensidad creciente. Igualmente, se propuso que, durante el ensayo, se midiera la respuesta y se identificaran los distintos niveles de desempeño que caracterizan a la mampostería confinada, es decir, agrietamiento, resistencia y carga última.

De los resultados obtenidos, se identificó la evolución del daño y mecanismos de falla, además, se evaluó el comportamiento estructural en términos de propagación de daño, resistencia, rigidez, capacidad de deformación y disipación de energía.

Se presentan conclusiones y recomendaciones para las normas de diseño y construcción en estructuras de mampostería en la Ciudad de México.

También, Ileana Elizabeth Monsalvo Franco, se hizo acreedora al Premio SMIE a la mejor tesis de licenciatura titulada *Efectos de los amortiguadores de masa sintonizada en la respuesta sísmica de estructuras en la Ciudad de México*, el tutor de esta investigación fue el Dr. Héctor Guerrero Bobadilla.

En este trabajo, se llevó a cabo una investigación sobre la efectividad en el uso de los amortiguadores de masa sintonizada (AMS) del tipo péndulo en el control de la respuesta lateral de las estructuras debido a excitaciones sísmicas. Se presentó el análisis para estructuras con distinto periodo natural de vibración y para el movimiento sísmico de mayor intensidad registrado en la Ciudad de México. Los resultados obtenidos permitieron encontrar valores óptimos en los parámetros del AMS, los cuales indicaron que, efectivamente, es una opción factible para disminuir los desplazamientos laterales en las estructuras. Los resultados obtenidos con el método propuesto también fueron comparados con modelos hechos en un programa comercial; comprobando la efectividad del método y del AMS para todos los casos estudiados. Este tipo de sistemas han sido poco estudiados en nuestro país y se presentan como una alternativa factible y económica para aumentar la seguridad en las estructuras. El objetivo secundario de esta tesis fue incentivar la continuación de su estudio a mayor profundidad, es por ello que, una de las recomendaciones para investigaciones futuras es analizar el funcionamiento de este sistema de control de vibraciones con diferentes registros sísmicos de las diferentes zonas geotécnicas de la Ciudad de México, así como estudiar su efectividad en los casos donde la interacción suelo-estructura y la torsión pueden producir efectos significativos en la respuesta de las estructuras.

Los Premios los otorga la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (SMIE), ¡Enhorabuena! |