

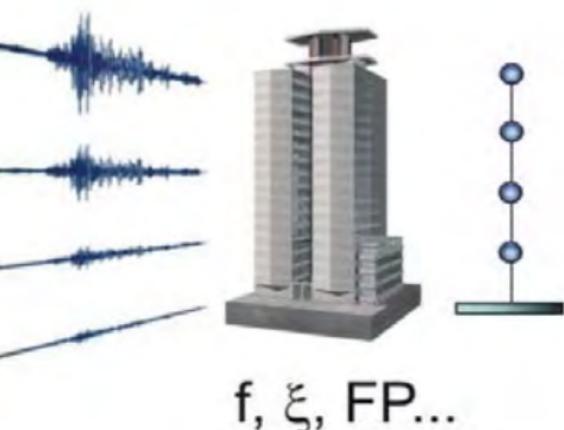
Tesis graduadas

El pasado 17 de agosto, José Camargo Pérez obtuvo el grado de maestro en ingeniería (civil-estructuras), con la tesis *Análisis de registros sísmicos en un edificio alto cercano a la estación SCT*, dirigida por el doctor David Murià Vila, investigador de la Coordinación de Estructuras y Materiales.

En este trabajo se presenta la determinación experimental de las principales propiedades dinámicas de un edificio alto en la ciudad de México y los efectos de interacción suelo-estructura (ISE). Los análisis se realizaron a partir de información obtenida de registros sísmicos y pruebas de vibración ambiental.

El objetivo del estudio fue desarrollar varias herramientas de análisis y establecer procedimientos eficientes para procesar y analizar el gran número de señales que se registran en un edificio instrumentado al ocurrir cada evento sísmico o prueba de vibración ambiental.

Para obtener las características dinámicas del edificio se llevó a cabo un análisis espectral convencional y con método paramétrico de superposición modal. Con dichos análisis se estiman las frecuencias de vibración, los porcentajes de amortiguamiento crítico, las formas modales y los factores de participación modal.



Estos mismos métodos, más un método semi-empírico, se aplicaron para analizar los efectos ISE y determinar las rigideces asociadas a dichos efectos. Estas rigideces

se compararon con las calculadas siguiendo las expresiones de las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento del DF, el programa comercial Dyna5 y el método simplificado Dobry-Gazetas. La comparación de los datos obtenidos evidenció la importancia de considerar los efectos de grupo de pilotes para estimar adecuadamente la rigidez del conjunto de pilotes.

El pasado 12 de octubre Jorge Acosta Huerta, obtuvo el grado de maestro en ingeniería eléctrica, con la tesis *Diseño e implementación de un termoplúviógrafo digital* bajo la dirección del maestro en ingeniería Lauro Santiago Cruz.

Los eventos climatológicos como: huracanes, terremotos, inundaciones, etc., son estudiados a través de equipos de medición. Estos dispositivos detectan señales del parámetro de interés por medio de sensores, posteriormente se hace la conversión de las señales adquiridas a otras que puedan ser procesadas en un equipo de cómputo.

Los dispositivos que se colocan en lugares apartados con el fin de adquirir información de algún parámetro físico-químico, tal como: temperatura, velocidad de viento, cantidad de lluvia (precipitación pluvial), presión, movimiento de tierra, etc., tienen la necesidad de mandar la información recabada hacia otros equipos que harán el procesamiento de datos, que a su vez, serán usados para observar el comportamiento de un fenómeno natural.

Desafortunadamente, los fenómenos naturales se presentan cuando menos se les espera, y es aquí, donde las dependencias encargadas de elaborar estudios correspondientes a estos, deben hacer predicciones y tomar decisiones para prevenir desastres y tragedias que dañen a la sociedad en general.

Los desastres generados por la naturaleza, que ocurren en México y en todo el mundo, se podrían prever para evitar daños mayores en las vidas y bienes de las personas. Para realizar esta prevención es necesario desarrollar equipo electrónico que nos permita estar informados respecto al comportamiento climatológico. En el trabajo de tesis de maestría se desarrolló un termoplúviógrafo digital.

El termoplúviógrafo digital es un equipo de medición que adquiere datos que representan la precipitación pluvial (lluvia) en regiones específicas de estudio, proporcionando además la temperatura. Sus características principales son:

Especificación	Descripción
Alimentación de voltaje	1 pila tamaño C de 1.5 V
Duración de batería	6 meses
Parámetros de medición	Eventos pluviales y temperatura
Capacidad de medición	20,000 eventos de lluvia y de temperatura
Tipo de evento	Por volcamiento de balancín
Tipo de memoria	No volátil EEPROM
Modos de almacenamiento	Dos: <ul style="list-style-type: none"> • Modo lineal: cuando la memoria está llena se detiene el almacenamiento. • Modo sobrescribir: si la memoria está llena, sobrescribe la información en los datos más antiguos.
Intervalo de temperatura de operación	-20°C a 70°C
Visualizador alfanumérico	Pantalla de cristal líquido de 2 X 16
Plataforma de operación	Windows 95/98/XP/CE
Protocolo de comunicación básico	EIA-232
Lenguajes de programación utilizados	Dos: <ul style="list-style-type: none"> • Ensamblador para el microcontrolador • Visual Basic para la interfaz gráfica

Especificaciones del termoplúviógrafo digital.

El termoplúviógrafo digital cuenta además con un sistema de comunicación que permite la transmisión de datos hacia un equipo de cómputo a través de diversos estándares de comunicación. Por tanto, la versatilidad de los módulos de comunicación hace que el usuario elija el medio de comunicación más óptimo, seguro y eficiente; dependiendo de las necesidades y posibilidades de los equipos de cómputo.

Mediante la evaluación del prototipo final se comprobó que es un sistema confiable para la adquisición de datos pluviométricos.

Este termoplúviógrafo digital es una primera versión en prototipo, que requiere de la fabricación de los circuitos impresos correspondientes, con sus pruebas y puesta a punto para tener una versión final en prototipo, listo para su fabricación.