

# La mesa vibradora

La mesa vibradora del Instituto de Ingeniería de la UNAM es uno de los sistemas para simular sismos y hacer pruebas dinámicas, más modernos y grandes del continente americano. Su tecnología ha permitido al Instituto estar a la vanguardia en diversas áreas de investigación.

La mesa vibradora comenzó a operar en junio de 1997, con el objetivo de formar recursos humanos de alto nivel, realizar investigaciones y desarrollos tecnológicos, certificar equipos, y fomentar la vinculación con la industria y práctica profesional del área de estructuras. El proyecto se originó en 1992, cuando la Coordinación de Estructuras y Materiales pensó en sustituir la anterior mesa vibradora que había sido instalada en los años 70.

El Instituto de Investigación Técnica (KaTRI) de la empresa constructora *Kajima* instaló en 1992 una mesa vibradora con seis grados de libertad, por lo que decidió donar su antigua mesa vibradora en operación desde 1975. KaTRI lanzó una convocatoria internacio-

nal para la donación de su antigua mesa vibradora.

A esta convocatoria respondieron, además de la UNAM, siete universidades de mucho prestigio internacional, entre ellas la de Columbia Británica en Canadá; la de California en Irvine, la de Minnesota y Princeton en EUA, la de Chile, la de Bogazici en Turquía y el Instituto Torroja en España.

El Instituto de Ingeniería argumentó su candidatura de aspirante a donatario presentando los siguientes puntos:

- El Instituto de Ingeniería contaba con el edificio para alojar la mesa del KaTRI. El laboratorio de dinámica donde se alojaba a la antigua mesa vibradora del II tenía el tamaño suficiente para instalar la mesa de *Kajima*.
- El sistema se encontraba en excelentes condiciones y sus características lo hacían muy superior a la mesa con que contaba nuestro Instituto y al sistema simple que se estaba planeando.
- El Instituto de Ingeniería tenía vasta experiencia en la operación de estos equipos, como demostraban los estudios realizados en la antigua mesa vibradora.
- El uso de la mesa de KaTRI apoyaría los estudios de proyectos conjuntos

entre el II UNAM y el Centro Nacional de Prevención de Desastres.

- México había sido la sede de la Undécima Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica, en Acapulco, en junio de 1996.

Este conjunto de razones aunado a que el II UNAM contaba con apoyo económico para remplazar algunas piezas de la mesa vibradora de KaTRI fueron fundamentales en la decisión de *Kajima* de donar esta importante herramienta al Instituto de Ingeniería. De hecho, el sistema donado no incluía los subsistemas de control digital de los movimientos de la mesa ni de adquisición de datos, ya que los equipos que se empleaban cuando se operaba esta mesa en Japón eran de una tecnología obsoleta, de baja confiabilidad y con altos costos de mantenimiento y reparación.

El proyecto estuvo patrocinado, no sólo por la empresa *Kajima*, sino también por varias instituciones: el Banco Interamericano de Desarrollo, CONACYT, ICA, Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero a través de las empresas, ANIPPAC, Grupo CIFRA, Novaceramic y el II UNAM.

Gracias a este instrumento se ha podido estudiar el comportamiento dinámico de viviendas y estructuras de adobe, mampostería, concreto reforzado y





acero, modelos de presas de enrocamiento, ensayos de modelos a escala de monumentos históricos y elementos disipadores de energía, principalmente.

Son numerosos los trabajos que se han realizado con otras universidades e instituciones de educación superior del interior de la República y del extranjero. El equipo ha servido en la validación y certificación de equipos industriales para el sector eléctrico, electrónico y de cómputo, permitiendo un análisis más completo de la respuesta dinámica de estructuras y equipos. Esto repercute en el establecimiento de normas y reglamentos de construcción más seguros y confiables, lo que sin duda disminuye el número de pérdidas humanas y de tipo económico, al evitar el colapso de edificios.

Esta mesa vibradora ha fomentado la formación de estudiantes en el campo del comportamiento dinámico y sísmico de estructuras, equipos e instalaciones. El resultado de las investigaciones realizadas con ella ha sido plasmado tanto en artículos publicados en revistas nacionales e internacionales arbitradas como en tesis de licenciatura, maestría y doctorado, además de prácticas de servicio social. El prestigio en ingeniería sísmica del II UNAM está relacionado con muchos experimentos hechos con su apoyo.

## Kajima Corporation

- Es una de las cinco mayores empresas constructoras japonesas. Ha participado en obras en países de todo el mundo.
- El Instituto de Investigación Técnica (KaTRI) —fundado en 1949— tiene a su cargo la investigación y desarrollo del grupo Kajima.
- Las investigaciones que realiza son sobre materiales, y sistemas de construcción, estructuras y respuesta sísmica eólica e hidráulica, planeación urbana; protección ambiental y robótica.
- Esta constructora, con sede en Tokio, tiene sus instalaciones en más de 50 000 m<sup>2</sup>.