Un expansionista de la ingeniería estructural

Raquel Ochoa
Fotos: a&s photo/graphics.

Fernando Monroy Miranda, un expansionista, explorador y admirador del mundo de la ingeniería estructural y de los hombres que en ella trabajan.

Entregado a la Academia y a sus alumnos, con trato cordial y el entusiasmo que lo caracterizan, el maestro en Ingeniería Fernando Monroy Miranda, en entrevista para *Construcción y Tecnología en Concreto*, detalló el valor de expander el conocimiento de la ingeniería estructural, así como la capacidad de la misma para transformar y desarrollar el mundo que habitamos.

Llamado y aprendizaje

Un inquieto estudiante de la carrera de Ingeniería, Fernando Monroy, dividía su tiempo entre el trabajo de subsistencia y el de la enseñanza y aprendizaje de las estructuras, sin dejar de lado la interacción con su generación. "Fue muy poco el tiempo libre para convivir con mis compañeros de clase; aun así, disfruté al máximo de las reuniones de estudio, prácticas escolares y la tertulia".

Guiado por la invisible mano de la inquietud, el entusiasmo y la búsqueda constante del conocimiento, el joven universitario se encuentra con el llamado a su doble vocación: el movimiento de las edificaciones durante la acción sísmica, y las aplicaciones electrónicas como herramienta para el diseño y estudio de las estructuras.

"El proceso de introducción al mundo de la ingeniería civil y estructural fue gradual; pero a la vez dinámico. Simultáneamente, conocí y apliqué los diseños de computadora para solución de problemas de ingeniería civil. Recuerdo que me sorprendió bastante la aplicación para programar cálculos topográficos relacionados con las propiedades geométricas de una poligonal cerrada, el programa que desarrollé realizaba

en unos cuantos segundos, lo que 'a mano', era labor de varios días.

Adicionalmente, nunca olvidaré una conferencia del maestro en Ciencias Enrique del Valle Calderón –a quien admiro mucho–. Presentó la animación de un marco plano, de algunos cuantos pisos, moviéndose durante un sismo. ¡Imagínese! allá por los años ochentas, esa animación no fue presentada por computadora. La impresión de tal suceso, motivó mi aprendizaje sobre el mundo de las estructuras y las herramientas para su estudio. Pero quizá, el suceso que determino mi visión sobre la ingeniería civil y, principalmente, la estructural fue ser testigo de los sismos de septiembre de 1985, que afectaron a la Ciudad de México", comenta el estructuralista.

Otra experiencia relacionada con su formación profesional, señala el entrevistado, fue el encuentro con el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C. (IMCYC), y sus hallazgos documentales. "De este instituto obtuve información técnica oportuna para enriquecer mis trabajos e investigaciones de maestría. Los artículos publicados en la revista del IMCYC fueron de gran apoyo. Viene a mi memoria la edición en que destacados profesionistas expusieron sus experiencias, opiniones e inquietudes sobre los efectos devastadores del sismo de Michoacán en 1985.

Otro evento relacionado con el IMCYC fue asesorar a un grupo de estudiantes de la Facultad de Ingeniería, para su participación en el concurso de máxima resistencia de concreto medida en cubos, organizado por el IMCYC, la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) y el American Concrete Institute (ACI); certamen en el que obtuvieron el segundo lugar, en tanto que, el primero fue otorgado a un grupo de alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNAM asesorados por el entonces Ing. Mario Montero Catalán".

Encuentros con la profesión

El especialista en estructuras evoca que su encuentro con la profesión fue "en un México donde el uso de concretos llamados normales, en su mayoría no empleaban o usaban pocos aditivos y la resistencia para concreto reforzado estaba alrededor de los 200 kg/cm^2, y en presforzados se llegaba a emplear 300 o 350 kg/cm^2. Era poco común emplear concreto de alta resistencia (como se conocen hoy en día); aunque ya se vislumbraba la aplicación de nuevas tecnologías del concreto; desde su fabricación hasta su colocación, curado y mantenimiento. ¡Fue el comienzo de la temática y aportaciones de las nuevas tecnologías para la durabilidad del concreto!".

En este contexto, su camino por la ingeniería y el concreto estuvo lleno de constantes retos y sorpresas. "En cada proyecto me enfrentaba a una experiencia diferente. Tal fuera el caso de uso de muros de concreto para aumentar la rigidez lateral de una estructura o analizar la cimentación de concreto reforzado considerando la interacción entre el suelo y estructura de cimentación", expresa el entrevistado.

No cabe duda que entre las ruinas de los sismos de 1985, se erigieron grandes profesionistas; que entre recuerdos e impresiones, forjaron su perfil profesional; aprehendiendo conocimientos e involucrándose en mejores métodos constructivos para fraguar el México moderno.

Utilizando como herramienta su tesis de licenciatura, Fernando Monroy, comenzó su vida laboral al lado de dos compañeros de la carrera. Después vendrían otras experiencias profesionales, todas relacionadas con estructuras y sismos, entre las que resaltan las afectaciones y evaluaciones de los sismos de Michoacán que afectaron a la Ciudad de México. También, participó en la evaluación de dictámenes de seguridad estructural de escuelas del conjunto Nonoalco-Tlatelolco, de los edificios del ISSSTE. En ellos, por ejemplo, realizó por primera vez un análisis tridimensional (cuando por esos años lo común era los análisis planos). Por el lado del análisis de interacción suelo-cimentación-estructura, su práctica profesional lo condujo al proyecto de refuerzo del taller eléctrico del Metro de la Ciudad de México, en la estación Zaragoza de la línea uno, así como en el anteproyecto del centro comercial Suburbia Aeropuerto.

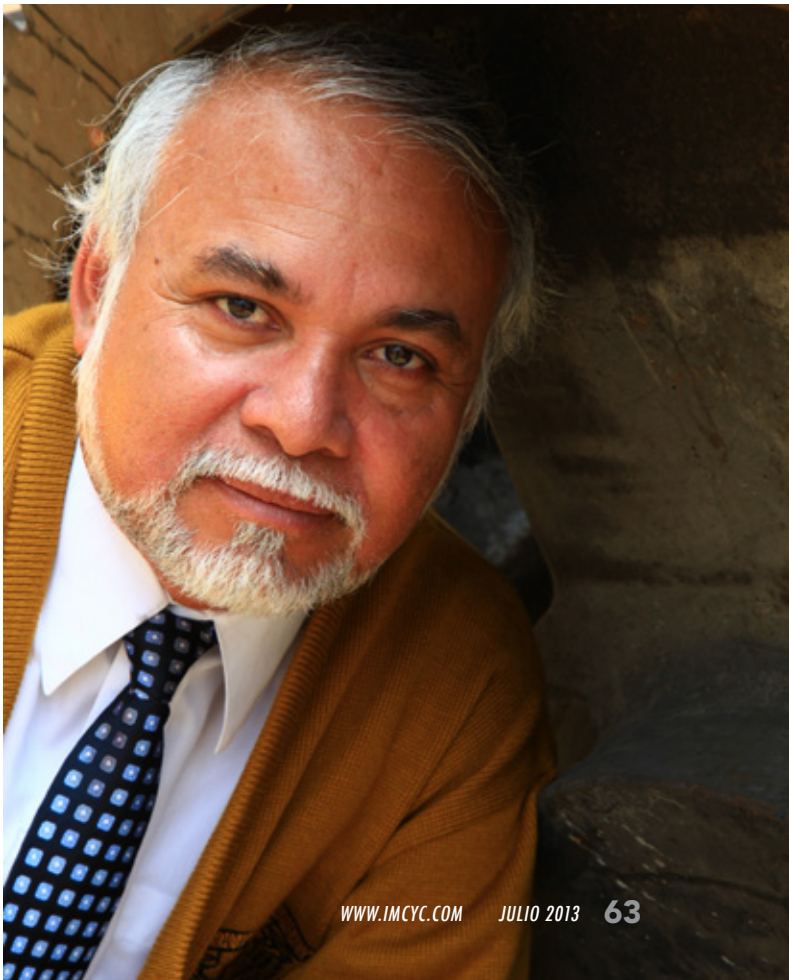
El enriquecimiento y entusiasmo en su profesión lo llevó a participar en la construcción de pisos industriales y cisternas de concreto reforzado; de edificaciones menores y de revisión estructural de varios puentes, hasta integrarse al equipo de ingeniería estructural de los proyectos de los estadios de fútbol Corona, del Club Santos Laguna, y del Omnilife, de las Chivas. Actualmente está por concluir el proyecto estructural de un conjunto de edificios para un centro religioso en la Ciudad de México.

Ciencia y Academia

Su entusiasmo por las aplicaciones en computación para el análisis y diseño estructural, lo han llevado más lejos, hasta colocarse a la vanguardia en el conocimiento y aplicación de software especializado en estructuras, lo que le ha permitido compartir y expandir sus conocimientos, principalmente, con sus alumnos y profesionistas interesados en el tema, mediante la impartición de cursos para el uso de algunas herramientas de cómputo para análisis y diseño estructural en universidades, organismos públicos y empresas privadas de México.

Actualmente, nuestro entrevistado, además de impartir clases, tiene a su cargo la organización de ciclos de conferencias en donde muchos de los temas que abordan los participantes están directamente relacionados con el concreto en sus diferentes modalidades y aplicaciones. Al mismo tiempo, es coordinador y asesor de grupos de alumnos que participan en concursos sobre resistencia de cilindros de concreto que organiza el IMCYC en conjunto con el ACI y la ANFEI.

Visión y perspectivas

Convencido de la necesidad de adaptación a los cambios en el medio ambiente, el mtro. Monroy considera que es necesario evaluar y en su caso, encontrar las ventajas para adecuar los desarrollos tecnológicos a los proyectos de ingeniería. Al mismo tiempo, vislumbra la ineludible responsabilidad de ir más lejos y darle atención a la infraestructura existente de nuestro país. En este sentido, su tarea apremiante es continuar extendiendo el conocimiento en la ingeniería, a través de la experiencia de los grandes hombres que le dan forma, utilizando como vehículo primordial los ciclos de conferencias de la División de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Incansable expansionista, el ing. Monroy recomienda a las nuevas generaciones de ingenieros, "que durante sus estudios aprovechen al máximo los apoyos de los centros de estudio (talleres y laboratorios, cursos extracurriculares, visitas a obras, bibliotecas, conferencias), con el fin de que complementen de la mejor manera posible su formación académica y confirmen los conceptos básicos, indispensables para un buen inicio de su actividad profesional y así lograr de mejor manera su desarrollo personal y competitivo". C