

Sesión 5: Dispositivos especiales, disipación de energía | Mario Ordaz Schroeder

En todas las áreas del conocimiento hay cosas atractivas. El chiste es encontrarle el gusto a lo que haces, tener curiosidad y tomarlo en serio; de esta manera seguramente tendrás éxito. Es decir, las características de un buen ingeniero son las mismas que debe tener cualquier profesionista.

Por ejemplo, yo estudié Ingeniería Civil más bien para estar con mis cuates de la prepa y porque de alguna manera estaba familiarizado con ese tipo de trabajo, ya que mi papá era ingeniero civil.

Estudié en la Facultad de Ingeniería de la UNAM tanto la licenciatura como los estudios de posgrado. Inicié mi carrera profesional trabajando en hidráulica. Durante tres años trabajé en la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en el diseño de presas pequeñas con cortinas de menos de 15 m de altura. Era interesante, porque ahí se hacía el diseño hidráulico, el vertedor, las obras de conducción y también el sistema estructural de la cortina y las obras auxiliares.

Era un trabajo bastante entretenido, que tenía un poco de todo: aspectos hidráulico, estructural y geotécnico. Luego laboré otros tres años en un laboratorio de hidráulica marítima que tenía la SCT. Ahí se hacían los modelos físicos de obras portuarias, principalmente escolleras, y yo colaboraba más bien en los modelos matemáticos, que junto con los modelos físicos permitían analizar los efectos del oleaje sobre esas obras. En esa época me interesó la maestría en estructuras, principalmente inspirado o guiado por el profesor José Luis Trigos, quien fue investigador del Instituto y mi profesor de ingeniería sísmica y director de tesis de licenciatura. En la maestría tomé la materia Decisiones Óptimas en Ingeniería Civil con el doctor Rosenblueth.

A pesar de que la clase de Emilio Rosenblueth era muy interesante, solo asistíamos tres alumnos, tal vez porque el doctor tenía fama de ser un profesor difícil, a quien era complicado seguir, pues suponía que todo mundo sabía lo mismo que él.

Estando yo en esa clase, en 1983, el doctor Rosenblueth me ofreció que hiciera la tesis de maestría con él. Entonces yo tenía un trabajo de tiempo completo, sin relación con la ingeniería, en el ISSSTE, donde hacía labores de computación. El trabajo de tiempo completo estaba más o menos bien pagado, y por ello no me daba muchas veces tiempo de asistir a clases ni de avanzar en mi tesis.

A principios de 1985 el doctor Rosenblueth iba a tomar un año sabático en la Universidad de Waterloo y entonces pensé que si realmente quería terminar la tesis de maestría, debería irme con él a Waterloo, y se lo dije. En ese momento Rosenblueth tomó el teléfono y se comunicó con el doctor Daniel Reséndiz, quien laboraba en CONACyT, y le dijo que tenía un estudiante que se quería ir a Waterloo, que le hablaba para que por favor le diera una beca, y el doctor Reséndiz la concedió.

Renuncié a mi trabajo y me fui a Waterloo con Emilio Rosenblueth, donde efectivamente terminé la tesis en tres meses. A mi regreso, Rosenblueth me consiguió trabajo en DIRAC, una empresa de la que había sido fundador.

Después, en enero de 1986, se abrió el Centro de Investigación Sísmica de la Fundación Barros Sierra, y entonces me fui a trabajar allí, también con Rosenblueth, hasta fines del 87, en que obtuve una plaza en el II.

Desde entonces he trabajado principalmente en ingeniería sísmica, la parte de la ingeniería civil que tiene que ver con el conocimiento de los sismos y cómo construir estructuras seguras y, por supuesto, económicas de ser posible.

Mis principales aportaciones han sido sobre el análisis de riesgo sísmico y, recientemente, sobre riesgos por otros fenómenos naturales. He colaborado en la implementación de herramientas muy poderosas, como la que utiliza la Comisión Nacional de Seguros y Finanzas del Gobierno Federal para vigilar la solvencia de las compañías de seguros, que desarrollamos de 1996 a 1998. En 2008 terminamos un sistema similar, pero para los llamados riesgos hidrometeorológicos, considerando varias amenazas (por viento, por marea de tormenta o por inundación). Este sistema también contempla daños por granizada y tsunamis. Aunque este último no es propiamente un riesgo hidrometeorológico, es más bien riesgo geológico; está considerado dentro de ellos debido a que los daños finales son por agua y, por tanto, la clasificación del riesgo desde el punto de vista de las compañías de seguros se incluye en este rubro junto con huracanes y granizo.

En especial, es interesante entender los riesgos en México. Analizando las estadísticas hemos llegado a la conclusión de que no se ven cambios notables ni en la frecuencia ni en la intensidad de los huracanes. Más bien estos fenómenos son cíclicos, incluso da la impresión de que hay menos o han disminuido. Sin embargo, las pérdidas económicas son más grandes, pero esa no parece ser una consecuencia de los fenómenos naturales; tenemos la impresión de que la causa radica en el incremento poblacional, que consecuentemente expone a más personas a mayor número de peligros.

El Instituto de Ingeniería es pionero en esos estudios. En un principio se abordó únicamente el área sísmica, y entonces analizábamos el sismo de manera independiente de los riesgos hidrometeorológicos. Ahora los estudiamos de manera conjunta.

Recientemente diseñamos un sistema muy bonito de análisis multirriesgo a solicitud de la Secretaría de Hacienda a través de AGROASEMEX, que fue el patrocinador directo. En este sistema multirriesgo se determina el efecto sobre una serie de valores expuestos de la ocurrencia de diferentes amenazas: sismos, huracanes, tornados, etc. Este sistema, terminado a fines del año pasado, es utilizado actualmente por la Secretaría de Hacienda para hacer evaluaciones de riesgo orientadas a la protección financiera y a la transferencia de riesgos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN). Nosotros hacemos análisis muy refinados sobre cuáles deberían ser las estrategias para transferir los fondos del FONDEN.

En realidad, el Gobierno tiene responsabilidad sobre ciertos bienes, que generalmente forman parte de la infraestructura del país. El Gobierno también apoya al sector más pobre de la población por solidaridad moral, cuando este es afectado por algún fenómeno natural.

Los riesgos de los fenómenos naturales son un pasivo, es decir, se sabe que los daños se van a presentar en algún momento, solo es cuestión de tiempo, por tanto, hay que

organizarse y pensar bien cómo se afrontarán tales situaciones. Por un lado, hay que ver la transferencia de riesgo cubriendo ese pasivo y, por otro, hay que mitigar esos riesgos para que el pago por los desastres disminuya. Estas herramientas que hemos desarrollado para la Secretaría de Hacienda permiten que la estrategia de transferencia de riesgo sea óptima para que esta secretaría pueda aprovechar de la mejor manera los recursos, y esto es posible determinando la distribución de acuerdo con las probabilidades de los fenómenos que pueden ocurrir. En esta área hay muchísimo camino por andar. Se puede decir que el tema es novedoso. Si bien es cierto que en el área sísmica se han estudiado los riesgos, también es cierto que esto no se ha hecho desde el punto de vista del análisis de múltiples riesgos.

Debemos mostrar a los jóvenes que la ingeniería civil no es nada más diseñar canales, vigas y columnas, sino que incluye actividades de alta tecnología. Pienso que el II debería hacer cosas nuevas. Tal vez el primer paso sería preguntarnos qué tan novedosos estamos siendo, cambiar de aires un poco y ampliar nuestros horizontes hacia nuevas actividades, hacia las menos competidas. No quiero decir que las actividades tradicionales no sean necesarias, pero creo que ese conocimiento deberíamos trasmitirlo hacia las empresas de ingeniería o hacia los ingenieros de la práctica.

En cierta forma, hay ocasiones en las que el IIUNAM ha detenido el desarrollo de la ingeniería. Por diversas razones, el Instituto le hace competencia desleal a las empresas. El Instituto no entra a una licitación, sino que le dan los contratos, seguramente porque es más fácil esto que hacer una licitación y los resultados son más predecibles. Nuestra visión no es hacer solo proyectos, nuestra visión es la de hacer avanzar la ingeniería.

Otro punto importante es la renovación de la plantilla laboral sin dejar de aprovechar los conocimientos de los investigadores experimentados para que las nuevas generaciones estén mejor preparadas.

En cuanto a mi vida personal, tengo dos hijas, una de 20 años que estudia economía, y otra de un año. Tener hijos tiene su recompensa; verlos desarrollarse y cómo van cambiando es algo muy padre. Me gusta la aviación como pasatiempo, y tengo afición por la música. Toco la guitarra en un grupo que algunos conocen, que se llama Los Espectros. En varias ocasiones hemos tocado en los congresos nacionales de ingeniería sísmica.

