

El 10 de enero, José Enrique Blanco Beltrán obtuvo el grado de doctor en ingeniería (civil-estructuras), con la tesis *Modelos para el análisis de miembros compuestos de concreto y acero*, dirigida por el doctor David Murià Vila, investigador de la Coordinación de Estructuras y Materiales del IIUNAM.

El diseño de elementos compuestos con base en los modelos numéricos empleados actualmente no considera todos los parámetros que influyen en su comportamiento. Por ello, hay hipótesis en los códigos de diseño que no son válidas en todos los casos, y existe la posibilidad de hacer diseños inseguros. Los métodos propuestos en la literatura tienen limitaciones y sólo resuelven pocos casos comunes de la práctica profesional.

El objetivo de esta tesis doctoral fue desarrollar nuevos modelos matemáticos simplificados para reproducir el comportamiento real de un elemento compuesto, los cuales sean de fácil implementación en un programa de cómputo. Es decir, el comportamiento de una viga o columna compuesta de distintos materiales, cuya superficie de contacto entre ellos no garantice una adherencia perfecta. El beneficio con estos nuevos modelos es que los ingenieros de la práctica dispongan de un programa de análisis que considere los principales parámetros del comportamiento de miembros

adherencia perfecta. El beneficio con estos nuevos modelos es que los ingenieros de la práctica dispongan de un programa de análisis que considere los principales parámetros del comportamiento de miembros compuestos.

Los nuevos modelos mostraron una adecuada estabilidad numérica en el análisis de una viga metálica ligada a una losa de concreto a través de conectores de cortante. En estos análisis, el miembro se sometió a diferentes estados de carga. Se consideraron variantes donde se restringió el deslizamiento en los bordes del miembro y otras donde éste se dejó libre; mientras que las propiedades de los conectores se modificaron para incluir en los análisis conectores con comportamiento dúctil y frágil.

El análisis paramétrico evidenció que las hipótesis de distribución de fuerzas axiales en los elementos componentes que se consideran en los códigos de diseño no se cumplen en miembros sometidos a cargas verticales con los deslizamientos restringidos en los extremos, ni en miembros con momentos iguales en sus bordes y sin restricción al deslizamiento en los bordes. Ambos casos pueden ocurrir en situaciones de la práctica profesional.

Otra aportación del trabajo fue la detección de dos aspectos importantes para el desarrollo de procedimientos de diseños más racionales de miembros compues-

tos. El primero indica que el número de conectores calculado con los códigos de diseño, en una trabe compuesta sometida a carga vertical en el centro de su claro, se puede reducir si se consideran las fuerzas introducidas por la interacción con otros elementos (columnas, muros, etcétera). Por otro lado, se muestra cómo la rotación última en una trabe compuesta sometida a momentos iguales en sus extremos, se puede incrementar modificando la colocación de los conectores.

