

## EVALUACIÓN PROBABILÍSTICA DE LA CONDICIÓN “COLUMNA FUERTE VIGA DÉBIL”

**Angelo Marinilli**

Instituto de Materiales y Modelos Estructurales (IMME), Facultad de Ingeniería, UCV.  
[angelo.marinilli@ucv.ve](mailto:angelo.marinilli@ucv.ve), [angelomarinilli@gmail.com](mailto:angelomarinilli@gmail.com)

### RESUMEN

La condición “columna fuerte viga débil” supone permitir la formación de rótulas plásticas en las vigas y evitarlas en las columnas durante un terremoto. Para esto la Norma Venezolana Fondonorma 1753:2006 propone dos procedimientos para estructuras que requieren nivel de diseño 3 según la Norma Venezolana Covenin 1756:2001. El procedimiento 1 compara resistencias a flexión de vigas y columnas en los nodos, siendo el de uso más generalizado, y el procedimiento 2 compara resistencias de vigas y columnas en los niveles de la estructura. Los resultados de ambos procedimientos dependen de la resistencia a compresión del concreto y la resistencia cedente del acero de refuerzo, cuyo efecto puede evaluarse mediante métodos probabilísticos. El objeto de este trabajo es evaluar el efecto de la condición columna fuerte viga débil sobre el comportamiento sismorresistente de pórticos de concreto reforzado mediante métodos probabilísticos, considerando la variabilidad de las resistencias del concreto y del acero. Para ello se diseñaron pórticos planos de concreto reforzado según la normativa vigente en el país y se realizaron ajustes aplicando el procedimiento 1 para diversos valores de la relación de resistencias entre columnas y vigas. El comportamiento sismorresistente se evaluó mediante análisis estáticos no lineales o *pushover*. Se emplearon dos metodologías probabilísticas. La primera basada en simulación numérica y la segunda basada en la obtención analítica de curvas de fragilidad. La primera metodología permitió identificar los valores de la relación de resistencias para evitar mecanismos de piso y generar mecanismos plásticos de colapso ideales. La segunda metodología mostró que valores mayores de la relación de resistencias disminuyeron las probabilidades de alcanzar y exceder cada estado de daño.

**Palabras clave:** pórticos, concreto reforzado, columna fuerte viga débil, probabilidades.