

# **Determinación de la tensión crítica de abolladura a cortante de almas esbeltas de vigas metálicas de inercia variable: Utilización del código Abaqus.**

**A.Víctor Zárate Galván,**  
Ingeniero Civil  
**Enrique Mirambell Arrizabalaga,**  
Doctor Ingeniero de Caminos

Departamento de Ingeniería de la Construcción.  
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona. UPC

## **Resumen**

Las vigas de acero de inercia variable son elementos estructurales con secciones longitudinales óptimas, donde existe una variación del canto en función de la ley de momentos flectores. Dicha variación permite, de alguna manera, la utilización de material resistente, únicamente, allá donde es requerido. En el presente artículo se describe la utilización del código Abaqus para la determinación de la tensión crítica de abolladura a cortante del alma de vigas metálicas de inercia variable.

Tales vigas son comúnmente utilizadas en diferentes construcciones metálicas, como en soportes y dinteles de pórticos de edificios industriales, o en puentes metálicos y mixtos.

La determinación de la tensión crítica de abolladura del alma se lleva a cabo discretizando los paneles que conforman la viga, por medio de elementos finitos tipo lámina de nueve nodos, S9R5, y adoptando la teoría de placas delgadas de Kirchhoff. En el modelo se incluyen los fenómenos de no-linealidad geométrica, que son consecuencia de la hipótesis de grandes desplazamientos y pequeñas deformaciones, y se utiliza el método “Riks modificado” para hallar los estados de equilibrio durante las fases inestables de respuesta. El comportamiento del acero se representa mediante un modelo constitutivo biaxial e isotrópico, combinado con el criterio de plastificación de Von Mises, considerando un endurecimiento por deformación cinemático.