

**XIII REUNIÓN DE USUARIOS DE ABAQUS.
MADRID, 14 DE NOVIEMBRE DE 2008.**

ESTUDIO FEM PARAMÉTRICO Y MODELO DE RED NEURONAL DE UNA UNIÓN ATORNILLADA.

Julio Fernández Ceniceros (juliusfceniceros@hotmail.com)
Rubén Lostado Lorza (lostado@hotmail.com)
Francisco Javier Martínez de Pisón (fjmartin@unirioja.es)
Alpha Verónica Pernía Espinoza (alpha.pernia@unirioja.es)
Rubén Escribano García (Ruben_escribano@eresmas.com)

Universidad de La Rioja. Edificio Departamental. C/Luis de Ulloa, 20. 26004. Logroño (La Rioja).
Teléfono: 941299517. alpha.pernia@unirioja.es. <http://www.unirioja.es/>

Como todos sabemos, los avances de la tecnología informática, en combinación con las herramientas CAD, CAE y CAM, han reducido enormemente el tiempo y los costes de diseño y de fabricación de productos. Sin embargo, si se desea conocer en detalle el comportamiento de un producto ante variaciones de sus parámetros y cargas, es preciso realizar numerosas simulaciones. Cada simulación requiere un tiempo de cálculo, que dependiendo de los complicado del modelo, pudiera ser elevado. Es por esta razón que se recurre a herramientas de inteligencia artificial para modelar un proceso. En este caso, se parte de un modelo FE validado (si es posible, con datos experimentales) y se desarrollan un conjunto determinado de simulaciones paramétricas (con los parámetros y valores que darían una visión global del proceso). Con estos datos de entrada y salida del modelo FE se procede a entrenar y validar una red neuronal. Esta red neuronal sustituiría el proceso real y de esta forma se podrían desarrollar pruebas directamente sobre la red, que daría resultados de forma inmediata, con el consiguiente ahorro de tiempo de cálculo.

En este trabajo, se ha desarrollado un modelo de red neuronal a partir del modelo FE de una unión atornillada: dos chapas unidas por dos tornillos precargados. Se realizó un estudio paramétrico de este modelo variando: la precarga del tornillo; el diámetro de los tornillos; la separación entre tornillos; espesor de la chapa y la fuerza longitudinal aplicada a las chapas. El objetivo final del trabajo fue entrenar una red neuronal a partir de estas simulaciones para determinar cuando las chapas se separaban.