



## APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ELEMENTO FINITO PARA ESTUDIOS ESTRUCTURALES ELASTO-PLÁSTICOS

Mildred Egure Hidalgo<sup>1</sup>, Christian Diaz León<sup>1</sup>, José María Aburto Barrera<sup>1</sup>, Jacobo Martínez Reyes<sup>1</sup> y Guillermo Manuel Urriolagoitia Calderón<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional - SEPI ESIME Zacatenco. eguremil@gmail.com

Los procesos de manufactura como dobleces, corte y soldadura son utilizados para el desarrollo de la mayoría de los productos que se utilizan en la vida diaria. Dichos procesos generan esfuerzos residuales en la estructura del material, los cuales se representan como elongaciones y contracciones. Los esfuerzos residuales se pueden generar por; cambios de temperatura, cargas no lineales que sobrepasan el límite elástico y/o defectos en el material. Los cuales pueden ser calculados experimentalmente a través de técnicas de esfuerzo-relajación, difracción por rayos, uso de propiedades sensitivas a los esfuerzos, y técnicas de agrietamientos. Sin embargo, dichos métodos económicamente hablando no son viables de implementar por lo que la propuesta de la aplicación del Método de Elemento Finito a través de programas computacionales como *ANSYS Mechanical APDL* permiten la generación de análisis estructurales del tipo no lineal con resultados similares a los que se obtienen experimentalmente o in situ. Por tal motivo, el presente trabajo muestra el resultado del análisis numérico de un material bajo un cambio de agentes externos (presión y temperatura) en tres pasos (carga-descarga-carga), a fin de conocer los esfuerzos residuales que se presentan tras cargar y descargar una presión a una temperatura específica sobre un cuerpo de acero inoxidable con sus respectivas condiciones de frontera y su comportamiento final una vez que el material cuenta con dichos esfuerzos. Con este trabajo, se concluyó que los esfuerzos residuales pueden beneficiar o perjudicar a la pieza ya que podría iniciar una concentración de energía originando la propagación de la grieta o en el caso del análisis desarrollado, disminuir los esfuerzos por Von Mises así como los desplazamientos totales en la pieza por lo que es recomendable su aplicación para el desarrollo de nuevos productos.