

# IMPLEMENTACIÓN EN ABAQUS DE ELEMENTOS FINITOS PROBABILISTAS PARA PROBLEMAS DE FATIGA EN METALES

**Bayod, J. ; Bea, J.A.**

Dpto. de Ingeniería Mecánica  
Centro Politécnico Superior. Universidad de Zaragoza  
María de Luna, 3 - 50.015 Zaragoza. (España)  
e-mail: jabea@posta.unizar.es

## Resumen

En este trabajo se plantea un modelo para la evaluación de la fiabilidad (predicción de la función de distribución de la vida) de elementos estructurales metálicos sometidos a carga cíclica (fatiga) en la fase de crecimiento de grieta. Para ello, y al contrario que en trabajos previos [Besterfield, Liu, Lawrence y Belytschko, 1991] en los que se enfoca el problema de la fiabilidad en crecimiento de grietas en fatiga aleatoria como un problema de optimización, en este trabajo se considera este caso como un proceso de daño acumulado, discreto en el tiempo y el espacio, utilizando modelos estadísticos desarrollados por Bogdanoff y Kozin [Bogdanoff y Kozin, 1985] para el estudio de las incertidumbres encontradas en ensayos asociados a procesos físicos de daño acumulado (modelos B). Con ello, se evitan parte de los problemas concernientes al tratamiento del problema como un problema de optimización: detección de un mínimo local en lugar de uno absoluto, tiempo de computación, etc.. En este artículo se describen detalladamente las bases del modelo propuesto, el procedimiento de construcción del mismo mediante la utilización de resultados provenientes de un análisis por elementos finitos probabilistas, así como la implementación de dicho análisis PFEM en ABAQUS, y se presenta un ejemplo en modo I puro donde se constatan las posibilidades del método así como la precisión del mismo al compararlo con resultados derivados de una simulación de Monte Carlo con 400000 muestras de uno de los problemas propuestos.