

Distinguishing elements in numerical simulation today

Carmen García (CADE SOLUCIONES DE INGENIERIA, S.L.), Ángel Fajardo (CADE SOLUCIONES DE INGENIERIA, S.L.) Adrián García (CADE SOLUCIONES DE INGENIERIA, S.L.)

Abstract

The rapid progress in the development and integration of tools achieved in recent years has led to a shift in focus when approaching projects that require numerical simulation for their execution. Considering the current competition in the market, it is no longer sufficient to have the know-how and to master the technique of finite element analysis; instead, it is necessary to provide an added value, a distinguishing element that can secure the desired positioning.

The pillars on which distinguishing elements have to be based are accuracy and reliability, optimization, customization, standardization, and replicability. It is necessary to develop a global vision that allows not only the understanding of the physical problem that needs to be characterized and simulated, but also the identification of potential tools that can be developed to achieve accurate results within a reasonable time frame.

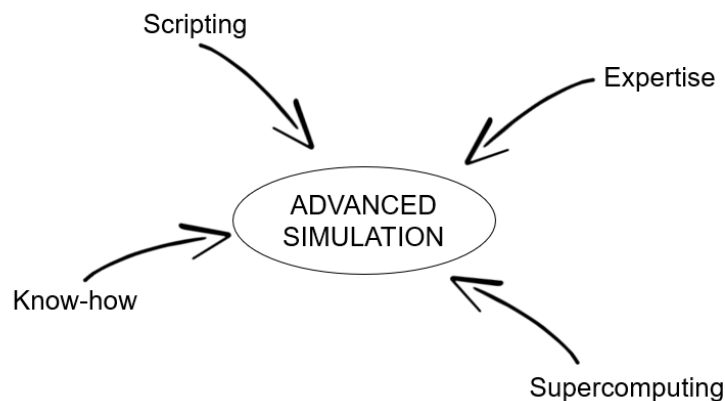


Fig. 1: Actual advanced simulation bases

Thanks to scripting, automation in calculation models is a reality and has resulted in significant time savings, allowing for nearly complete automation, from CAD/CAE model generation to post-processing, including material characterization, boundary condition definition, implementation of loads and load combination generation.

On the other hand, traditionally, one of the main challenges in performing numerical calculations has been finding the balance between model accuracy and computation time. Current supercomputing resources now make it straightforward and affordable to carry out complex nonlinear models or large calculation models, which were previously unthinkable to carry out years ago.

This time savings must be managed efficiently within companies to ensure proper organization and utilization of available resources. This involves creating new and more dynamic roles and multidisciplinary teams that contribute to the success of the projects undertaken.

El elemento diferenciador hoy en día en simulación numérica

Carmen García (CADE SOLUCIONES DE INGENIERIA, S.L.), Ángel Fajardo (CADE SOLUCIONES DE INGENIERIA, S.L.) Adrián García (CADE SOLUCIONES DE INGENIERIA, S.L.)

Abstract

El rápido avance en el desarrollo e integración de herramientas logrado en los últimos años, ha supuesto un cambio de enfoque a la hora de abordar proyectos cuya ejecución requiere herramientas basadas en simulación numérica. Teniendo en cuenta la competencia actual en el mercado, hoy en día no es suficiente con dominar la técnica en los cálculos por elementos finitos, sino que es necesario aportar un valor añadido, un elemento diferenciador que consiga el posicionamiento deseado

Los pilares en los que tiene que estar basado este elemento diferenciador son exactitud y fiabilidad, optimización, customización, estandarización y replicabilidad. Es necesario desarrollar una visión global que permita no solo entender el problema físico que es necesario caracterizar y simular, sino también identificar cuáles son las herramientas que se pueden desarrollar para conseguir en un tiempo razonable resultados precisos.

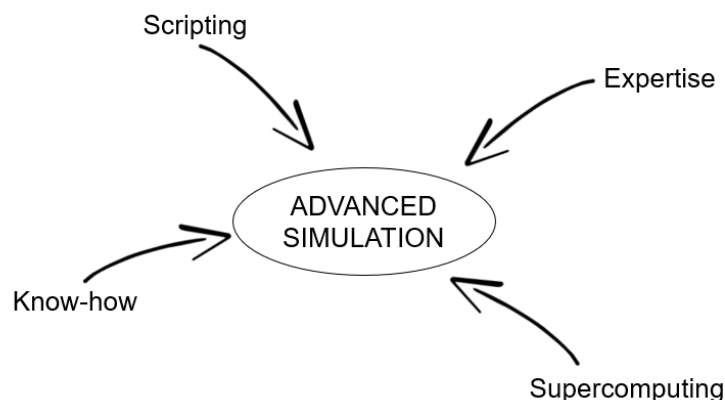


Fig. 2: Actual advanced simulation bases

Gracias al scripting, la automatización en los modelos de cálculo es una realidad y ha supuesto un gran ahorro en tiempos de ejecución, permitiendo una automatización prácticamente completa, desde la generación de modelos CAD/CAE hasta el postproceso pasando por la caracterización materiales, definición de condiciones de contorno, cargas y generación de combinaciones de cargas.

Por otro lado, tradicionalmente uno de los principales hándicaps a la hora de realizar cálculos numéricos ha sido la búsqueda del equilibrio entre precisión del modelo y tiempos de cálculo. Los recursos actuales de supercomputación permiten hoy en día abordar de manera sencilla y asequible modelos no lineales complejos o grandes modelos de cálculo que hace años era impensable llevar a cabo.

Este ahorro de tiempo ha de ser gestionado eficientemente en las empresas para asegurar una adecuada organización y gestión de los recursos disponibles, con la creación de nuevos roles más dinámicos y equipos multidisciplinares que permitan el éxito de los proyectos llevados a cabo.