

RESUMEN

La formación del arquitecto en España presenta una amplia vertiente técnica, que contempla su capacidad para diseñar y calcular estructuras de edificación. El contexto arquitectónico actual presenta edificios con una complejidad estructural creciente, que requieren necesariamente la utilización de medios informáticos.

Los profesionales que buscan un programa de cálculo de estructuras de edificación encuentran serias dificultades en localizar no sólo una relación de los productos comerciales disponibles en el mercado, sino también de estudios rigurosos de sus características, especialmente en aquello relativo a su funcionalidad y su fiabilidad. La legislación nacional actual no regula las prestaciones de este tipo de herramientas informáticas, ni proporciona pautas que permitan comparar sus características y prestaciones o, al menos, que permitan validar el funcionamiento de una de ellas. Paralelamente, la bibliografía internacional disponible es escasa, dispersa y carente de patrones comunes que posibiliten afrontar de manera autónoma tales tareas.

Así pues, la presente tesis doctoral asume el reto de elaborar un banco de pruebas que permita a los usuarios conocer e incluso cuantificar la fiabilidad de los programas de cálculo de estructuras de edificación disponibles en el mercado español.

El banco de pruebas se configura como un estudio de caso, cuyo planteamiento y metodología se toman del campo de la ingeniería informática, donde sí presenta importantes antecedentes y desarrollo teórico. Su dinámica invita al usuario a evaluar un programa concreto modelizando y calculando la estructura de una nave industrial. Esta tipología, sus características y dimensiones han sido seleccionadas por su representatividad dentro del trabajo diario de los destinatarios de los resultados. Durante el proceso el usuario debe recopilar los resultados para veinte puntos de control en los que se pregunta el valor de reacciones, solicitaciones y movimientos en ciertos puntos e hipótesis de la estructura, así como el valor del dimensionado final de piezas concretas. Los resultados obtenidos serán comparados con aquellos determinados mediante una estricta aplicación de la normativa, utilizando SAP2000® para el análisis y una detallada resolución manual para el dimensionado.

Se ha elaborado un manual del usuario del banco de pruebas. Contiene las instrucciones necesarias para el seguimiento del proceso, así como una colección de fichas que permiten recopilar los resultados e incluso determinar una puntuación final de 0 a 10 puntos. Versiones del Generador de Pórticos y del Nuevo Metal 3D de CYPECAD®, del Tricalc® y del Architrave® han sido seleccionadas por su amplia implantación en el mercado estatal

actual y han sido sometidas a ensayo. Su estudio ha verificado la validez del banco de pruebas y ha permitido extraer importantes conclusiones. Entre las mismas cabe destacar la notable dispersión de valores en algunos casos. Sorprendentemente, no es consecuencia de una incorrecta computación, sino de las simplificaciones asociadas a la atractiva automatización de tareas que los programas ofrecen a los usuarios y que suelen derivar en sobredimensionados; y también a una insuficiente aplicación de la normativa a considerar, donde la omisión de determinados puntos del articulado puede traducirse en preocupantes infradimensionados.

Se pretende que el banco de pruebas elaborado sea una herramienta pública, de acceso y utilización gratuitos. Así pues, los usuarios interesados podrán acceder a la misma con facilidad y compartir sus resultados con la comunidad profesional, empresarial y científica.