



CURSO “ENTENDER LAS ESTRUCTURAS EN LA ARQUITECTURA”
RECICLAJE DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE DISEÑO ESTRUCTURAL

PROGRAMA DEL CURSO:

Iniciado en la Escola Sert del C.O.A.C. (Colegio Oficial de Arquitectos de Catalunya) el año 2003, el ciclo, que en sus primeras emisiones se denominaba “Entender las estructuras”, pretende llevar a término un reciclaje profundo sobre los conocimientos estructurales necesarios para dominar el complejo mundo del diseño y cálculo estructural en la edificación. En la actualidad (2008) los cursos están en un continuo proceso de revisión para su adaptación definitiva al Código Técnico.

Se organiza en una serie de módulos que se imparten por el procedimiento mixto de emitir los cursos y los ejercicios a desarrollar mediante cursos “on line” con frecuentes sesiones presenciales a las que asistirán algunos de sus redactores. A lo largo de cada tema se analizarán aquellos ejemplos concretos de edificios que tengan un interés relevante por su estructura y su arquitectura, y que tengan que ver con el capítulo que se analiza.

La duración de cada módulo es de dos o tres meses y el número de sesiones presenciales previstas para cada uno de ellos oscila entre 3 y 4. No hay exámenes, pero sí frecuentes ejercicios prácticos y conceptuales que son corregidos por el tutor y devueltos.

Los cursos van dirigidos especialmente a Arquitectos, y no pretenden, en absoluto, tener como finalidad el estricto cálculo de las estructuras. No se trata de llenarlos con una potente carga teórico-numérica, sino de dar las pautas para que las estructuras puedan ser proyectadas correctamente, al comprender adecuadamente el comportamiento resistente que se deriva de cada propuesta.

Hay un cierto desarrollo secuencial en los diferentes temas, aunque si se exceptúan los módulos 2, 3 y 4, los restantes –incluido el módulo 1- pueden ser abordados y desarrollados independientemente unos de otros.

La coordinación general del Curso está desarrollada por el Dr. Arquitecto Roberto Brufau, participando también en el seguimiento ordinario de los cursos el Arquitecto Diego Martín.

El programa completo se divide en 20 módulos:

Módulo 1: “Introducción al diseño estructural”. Temas 1 a 4.

1. Concepto de estructura en la edificación.
2. Proceso de diseño de una estructura.
3. Proceso de comprobación de una estructura.
4. La seguridad en el cálculo estructural en la edificación.

Módulo 2 : “La cuantificación de los esfuerzos”. Temas 5 a 9.

5. Metodología del cálculo.
6. Aplicación práctica de las acciones sobre el modelo estructural.
7. La cuantificación de los esfuerzos. Sus diagramas
8. Introducción al análisis tensional.
9. La importancia de una correcta resolución de los enlaces.

Módulo 3: “La interpretación de los esfuerzos”. Temas 10 a 14.

10. Los esfuerzos axiles. Tracción y compresión.
11. Los esfuerzos cortantes.
12. La flexión pura y la flexión simple.
13. La flexión compuesta y la flexión disimétrica.
14. Los esfuerzos torsores.

Módulo 4: “La identificación correcta de los esfuerzos y de las inestabilidades en una estructura”. Temas 15 a 19

15. Las tensiones combinadas. El círculo de Möhr. Las líneas isostáticas.
16. Las inestabilidades por pandeo de los elementos comprimidos.
17. La identificación de los esfuerzos en una estructura.
18. Análisis de comportamientos resistentes singulares.
19. Conceptos básicos de la estática gráfica.

Los módulos 1 a 4 están prácticamente terminados de adaptar al Código Técnico y ya podrían reemitirse. Los módulos 5 y 6 se encuentran aún en fase de redacción, por lo que su emisión no está prevista por el momento.

Módulo 5: “Cálculo de deformaciones. Introducción a las vigas hiperestáticas”. Temas 20 a 24.

Módulo 6: “La resolución básica de las estructuras hiperestáticas. Introducción a los programas de cálculo”. Temas 25 a 30.

A partir del séptimo módulo se comienza a entrar en un estudio más pormenorizado de cada tipología estructural, planteando su análisis en función del material básico

empleado. Los módulos correspondientes a la madera y al acero ya se habían emitido anteriormente y están ya en su fase final de adaptación al Código Técnico. El módulo correspondiente a las obras de fábrica de ladrillo y mampostería se encuentra en un estado avanzado de elaboración, estando prevista su emisión para el año 2009. Los dos módulos dedicados al hormigón armado y pretensado aún no han sido iniciados.

Módulo 7: “Estructuras de madera. Diseño y cálculo”. Temas 31 a 35.

Módulo 8: “Estructuras de fábrica. Diseño y cálculo”. Temas 36 a 39.

Módulo 9: “Diseño de estructuras metálicas”. Temas 40 a 45.

Módulo 10: “Cálculo de estructuras metálicas”. Temas 46 a 50.

Módulo 11: “Diseño de estructuras de hormigón. Hormigón armado y hormigón pretensado”. Temas 51 a 55.

Módulo 12: “Cálculo de estructuras de hormigón armado”. Temas 56 a 60.

La continuación –módulos 13 y 14- comprende dos módulos dedicados al terreno y a la resolución de todo tipo de cimentaciones. Están en fase de elaboración, pero no es previsible su emisión antes del año 2010.

Módulo 13: “Mecánica del suelo y cimentaciones superficiales”. Temas 61 a 65.

Módulo 14: “Cimentaciones especiales”. Temas 66 a 69.

Un módulo especial, el 16, abordará la reparación y la rehabilitación estructurales. Se encuentra en avanzada fase de elaboración, estando prevista su emisión para el año 2009.

Módulo 16: “La rehabilitación y reparación estructural de edificios existentes”. Temas 70 a 75. Actualmente en preparación.

Los restantes módulos, aún por redactar, afectarían temas más específicos y menos secuenciales.

Módulo 17: “Estructuras ligeras”. Temas 76 a 79.

Módulo 18: “Estructuras singulares en la naturaleza”. Temas 80 a 83.

Módulo 19: “Reflexiones sobre el error y el fracaso a través de numerosos casos concretos”. Temas 84 a 87.

Módulo 20: “Aproximación histórica a la evolución del hecho estructural a través de los tiempos”. Temas 88 a 91.