

## ¿Qué te ofrecemos?

**CONSTRUCCIONES METÁLICAS Y DE MADERA es la asignatura que trata el estudio y la aplicación de materiales como el acero y la madera a la construcción de obras civiles.**

Al proyecto, dimensionamiento, construcción y mantenimiento de obras de acero y de madera se aplican los principios referidos a la composición de elementos con piezas individuales de dimensiones predeterminadas (comerciales o naturales), a la prefabricación y a la degradación en el tiempo.

Las construcciones de acero han marcado hitos en la historia de la ingeniería y de la arquitectura. El acero como material estructural es utilizado desde mediados del siglo XIX y su comportamiento resistente se adecua aceptablemente a las hipótesis asumidas para la resolución de problemas tensionales que se presentan durante el análisis del comportamiento de los sistemas estructurales (recordemos sólo a modo de ejemplo las hipótesis de proporcionalidad entre tensiones y deformaciones, secciones planas antes y después de la deformación, comportamiento elástico, homogeneidad e isotropía del material). Por otra parte el acero es un material de notable capacidad resistente aunque de peso relativamente elevado (tensión de fluencia 240 MPa, pesa 7850 kg/m<sup>3</sup>)

La madera como material estructural es conocida desde muy antiguo (ya que los árboles existen desde antes de la aparición del hombre en esta tierra) y en historia de la arquitectura se demuestran obras técnicamente notables. No reúne las mismas características ingenieriles del acero, su comportamiento no es elástico, el material es anisótropo y carece de homogeneidad. Por contrapartida la relación entre el peso (desde 400 a 1200 kg/m<sup>3</sup>) y la resistencia (15 a 40 MPa en flexión) es muy aceptable.

Debido a la elevada capacidad resistente del material se obtienen piezas de secciones pequeñas o compuestas por elementos delgados, por lo que habitualmente se presentan fenómenos de inestabilidad del equilibrio, conocidos como pandeo y abollamiento, tanto en barras simples o compuestas, en placas o en elementos superficiales y en vigas. Para la resolución de estos problemas se recurre a la ciencia de la construcción y las teorías de elasticidad y plasticidad, cuando no a resultados experimentales.

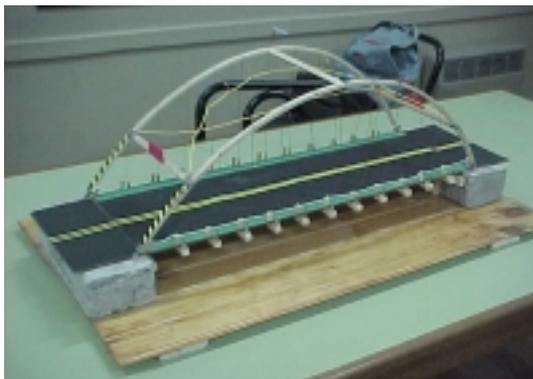
Las construcciones se ordenan y organizan partiendo de elementos y barras individuales que DEBEN unirse para transmitir los esfuerzos entre secciones estructurales y al sistema de cimentación. De esto surge que el conocimiento de las uniones o conexiones y los medios de unión resulta imprescindible al momento de imaginar, diseñar, dimensionar, detallar, ejecutar y mantener cualquier construcción de acero o de madera.

El progreso de la humanidad en cualquier campo está apoyado en los conocimientos y experiencias legados por muchos hombres y mujeres que nos han precedido. Todos ellos de un modo u otro han contribuido para que hoy imaginemos y podamos concretar proyectos que cien años antes sólo podían concebir algunos elegidos. En el ámbito de las construcciones el estado del arte del proyecto y la ejecución de las obras está señalado por las normas y reglamentos de aplicación. Por ello los códigos establecen los requisitos mínimos a respetar y se deben aplicar, por lo que es necesario conocerlos, estudiarlos, analizarlos y utilizarlos con espíritu libre y responsable, teniendo en cuenta que no siempre cubren todas las construcciones ni los problemas reales que se puedan presentar ni reemplazan la imaginación e inventiva del ingeniero. En suma, marcan hitos para las construcciones ya conocidas y prevén situaciones de proyecto y construcción de las obras por hacer.

El curso de grado de Construcciones Metálicas y de Madera ofrece estudiar, analizar y aprender los FUNDAMENTOS para el proyecto, construcción y uso de construcciones de acero y de madera. La amplitud de temas posibles de abordar en CMM requeriría la programación o dictado de al menos un curso más a fin de abarcar el análisis y estudio de diversas obras factibles de ejecutar con acero y madera. En la currícula actual esto no es posible. Conscientes de este déficit, la Cátedra propone un tema referido a Morfología y Composición Estructural con el objetivo específico de introducir al alumno en el conocimiento de los sistemas estructurales, de su comportamiento y de la organización de una estructura en particular para conformar un espacio útil a actividades humanas, que cumpla con los requisitos de estabilidad, durabilidad, viabilidad constructiva y estética. El tema, por su generalidad, es aplicable a cualquier material y en toda obra de arquitectura o ingeniería.

Planteamos la aprehensión de conocimientos a partir de los problemas que se presentan al ingeniero que participa del proyecto de una construcción de este tipo. La resolución de esos problemas exige reconocer el hecho físico y sus fundamentos, analizar estados tensionales, recoger ejemplos de algunas soluciones ya probadas, determinar capacidades conforme la normativa vigente y detallar adecuadamente para que la idea sea interpretada por el constructor. Todos estos pasos serán practicados en el desarrollo del curso.

Las prácticas consisten en la resolución de problemas. En algunos casos, para mejor identificar los fenómenos, apelamos a la preparación y ensayo de maquetas, modelos y piezas a escala.



Los integrantes de la Cátedra tenemos la intención de acompañarte en el camino del conocimiento de esta asignatura, esperamos crezcas personal y profesionalmente y al concluir el ciclo te sientas gratificado con lo aprendido.

Ing. DANIEL A. GARCÍA GEI  
Profesor Titular Ordinario

Ing. EDUARDO DANIEL QUIROGA  
Jefe de Trabajos Prácticos