

TALLER EXPERIMENTAL 1

Construcción y rotura de estructuras

Aplicación experimental a la Arquitectura de toda la Mecánica estudiada desde la Escuela Primaria, aderezada *alla maniera di Leonardo da Vinci*

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN (DEFE)

AA 2017/18

La estructura y el espacio son parte esencial de la arquitectura. El diseño arquitectónico debe incluir un diseño estructural correcto: la estructura es lo que sostiene cualquier edificio. En arquitectura hay excelentes ejemplos de funcionalidad, belleza y solución estructural ingeniosa. Se disfruta con una obra de arte si se sabe más sobre su origen y este es el caso de la forma estructural para una obra de arquitectura.

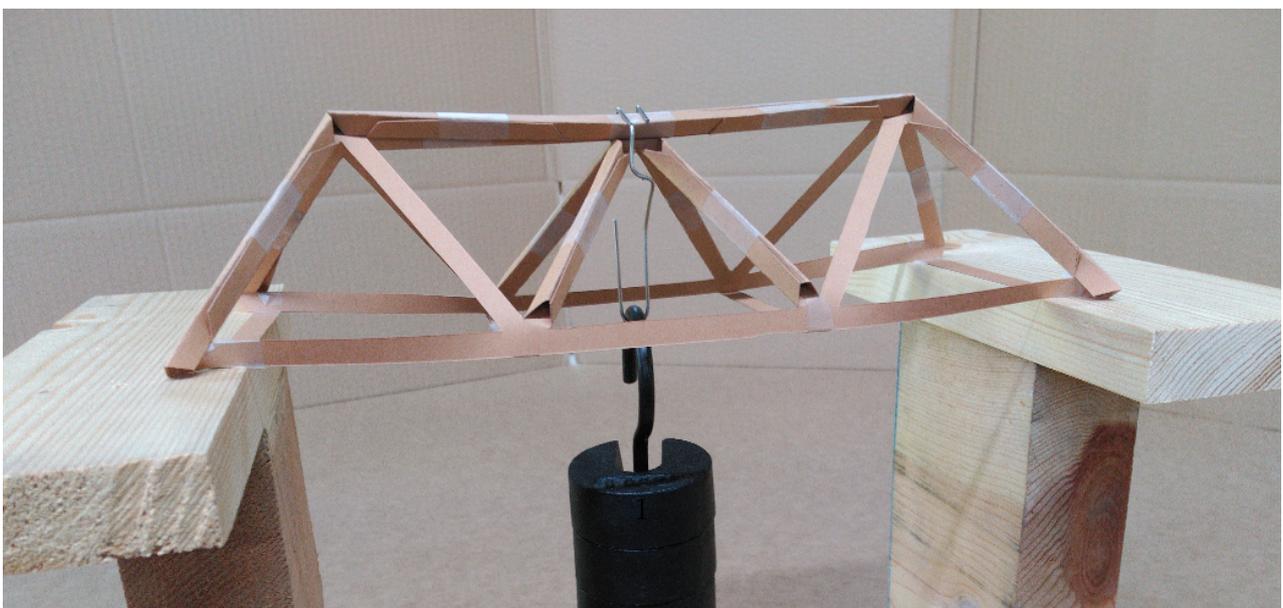
La estructura bien puede disimularse en el edificio y en el entorno como cuando en una pintura se usan tonos neutros, como gris por ejemplo. Pero también puede llegar a ser parte dominante en su **forma**, como cuando se usan colores impactantes como rojo o amarillo, entonces es posible resaltar la estructura de los elementos del edificio.

Una de las mayores preocupaciones de SHIGERU BAN, Premio Pritzker en 2014, ha sido y es la explotación del material para obtener su máxima capacidad estructural. En sus palabras: “Los ingenieros de materiales tratan de conseguir materiales más y más resistentes, pero yo no creo que un material necesite ser resistente para componer una estructura con una alta capacidad portante. La capacidad de una estructura no tiene nada que ver con la resistencia de los materiales que la componen. Se puede diseñar un edificio para resistir terremotos con papel como yo hago. En realidad, una estructura será resistente si posee un buen diseño estructural. . . ”. Shigeru Ban afirma que todas sus obras explotan al máximo la capacidad estructural de los materiales de construcción, pues al ser hechas de materiales poco convencionales e incluso frágiles en algunas ocasiones, es imprescindible que tengan una **forma** estructural apropiada para asegurar la resistencia, rigidez y estabilidad de la obra.

El objetivo del taller es diseñar, construir y romper estructuras con diversos materiales para descubrir mediante la experiencia qué **formas** resultan adecuadas. También reflexionar y demostrar la importancia estructural que tienen la forma del diseño arquitectónico.

web de la edición 16/17

el taller en [facebook](#)



Seguiremos el consejo de Leonardo (“¡Haz el experimento!”), buscando conseguir intuición estructural. Construiremos y destruiremos estructuras pequeñas, que han de resolver los mismos problemas que las grandes, para aprender conceptos estructurales fundamentales.

Empezamos por una pregunta muy sencilla: ¿por qué se utiliza la triangulación en tantas estructuras (estaciones de ferrocarril, puentes metálicos, armaduras de madera)? Los puentes han de soportar grandes cargas además de su propio peso: ¿Qué hace posible que soporten un tráfico constante y pesado durante años? En su construcción, ¿es necesario utilizar materiales con características especiales? ¿Por qué algunos puentes de reciente construcción fallan de forma imprevista? ¿Se puede construir una estructura muy resistente con materiales “flojos” como la madera de balsa, el papel o el barro secado al sol? ¿Por qué se mantiene en pie una torre? ¿Podría existir una cima más alta que el Everest?

Nos vamos a llenar de preguntas, ¡cierto! Exploraremos, investigaremos y observaremos como es el comportamiento de estas estructuras poniéndolas a prueba, utilizando cartón, madera, palillos o lo que se nos ocurra ¡manos a la obra!

Método de trabajo

En este taller no se trata de distribuir tareas a la manera convencional, de conocer exactamente la construcción, o tomar sin parar notas del proceso, . . . Nos pondremos manos a la obra para entender algunos conceptos sobre estructuras. Meditaremos sobre lo que vaya ocurriendo en el taller para darnos cuenta de qué cosas funcionan y cuáles no, de la importancia de planificar bien el proceso antes de ponerse manos a la obra, de como organizar y repartir el trabajo para que todo el grupo colabore (inteligencia colectiva). Se aprende mucho de los errores: algunas veces habrá que volver a empezar. . . Bueno, sí que habrá algunas instrucciones para afrontar todos estos retos:

- Escogeremos una estructura o un problema estructural y trataremos de imitarla o de resolverlo: una silla, una mesa, un puente, una catedral, . . .
- Investigaremos sobre su historia en el aula, en la biblioteca, en Internet, . . .
- Elegiremos materiales, diseñaremos una plantilla y hasta la elección del tipo de adhesivo veremos que es importante
- Nos encontraremos con dudas que intentaremos resolver (cómo hacer uniones, en qué orden ensamblar las distintas piezas, etc). Jugaremos con las estructuras construidas: las pesaremos, disfrutaremos y sufriremos viendo cómo y por dónde se rompen, nos plantearemos como documentar el proceso y de como tomar medidas de interés, y veremos la relación entre la carga adicional que puede aguantar y la carga total que resulta al sumar su propio peso (rendimiento o eficiencia estructural).
- Invitaremos a personas expertas a explicar los resultados de nuestros experimentos y confrontaremos sus explicaciones con las nuestras.

