

# ÍNDICE

<b>Prólogo</b>	9
<b>Introducción</b>	11
<b>Módulos</b>	
I Fundamentos científicos	17
II Expresión gráfica	27
III Técnicas y tecnologías de la construcción	51
IV Estructuras e instalaciones de la edificación	97
V Gestión urbanística y economía aplicada	123
VI Gestión del proceso y proyectos técnicos	155
VII Derecho	193
VIII Conocimientos transversales	199
IX Prácticas en empresa	213
X Trabajo fin de grado	219
<b>Otras perspectivas</b>	225
<b>Bibliografía</b>	231

## FUNDAMENTOS FÍSICOS

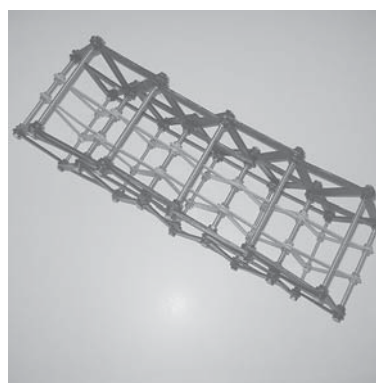
La Física es una materia de estudio fundamental en la formación de cualquier técnico, y de la mayor trascendencia en un profesional dedicado a la edificación. Pesos, equilibrios, tensiones, movimientos, flujos todo ello tiene lugar en el organismo artificial que constituye un edificio; de forma inadvertida para la mayoría de los usuarios del mismo, pero no para el Arquitecto Técnico, que debe comprender el funcionamiento de sus múltiples elementos. En Fundamentos Físicos se establecen los principios sobre los que se van a sustentar conocimientos avanzados que abarcan una gran cantidad de campos de estudio. Desde las estructuras que se erigen para formar el armazón sustentante de una construcción, hasta las diferentes capas de su piel envolvente, cada una con propiedades específicas orientadas a fines concretos, pasando por el movimiento de los fluidos que dan vida al edificio y lo hacen habitable. Como en un cuerpo vivo: aire, calor, agua... Todos estos conceptos se desarrollan en detalle en otros momentos de la formación académica y, sin embargo, es ahora cuando se van a establecer los razonamientos que permitirán explorar cada una de esas direcciones. Una de las principales características del encuadre de Fundamentos Físicos es el paso que se produce entre la Física genérica, y su aplicación a problemas basados en las situaciones encontradas en un proceso constructivo. El verdadero valor didáctico de la Física se

“Hay niños jugando en las calles que podría resolver algunos de mis principales problemas de la física, porque tienen modos de percepción sensorial que yo perdí hace mucho tiempo”.

J. Robert Oppenheimer



Estructura textil tensada.



Estudio de estructura triangulada.

## GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

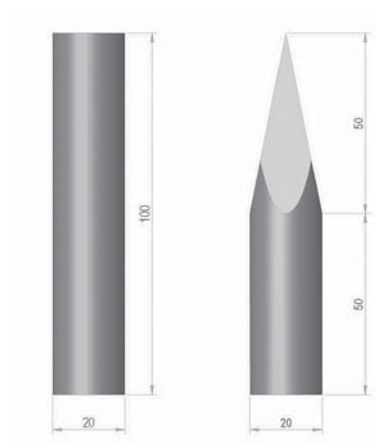
“Si no puedo dibujarlo, es que no lo entiendo”.

Albert Einstein

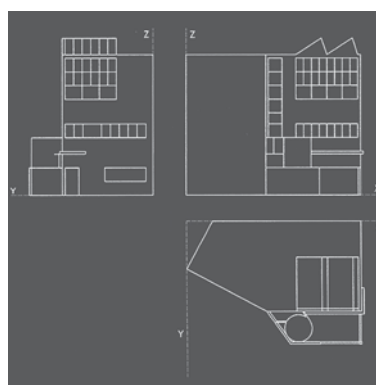
La Geometría Descriptiva se nos ofrece al principio de nuestra formación académica por dos razones principales: una de orden práctico y otra de carácter cognitivo. El motivo práctico es que la Geometría forma parte del lenguaje técnico común que debe estar presente en todas las enseñanzas técnicas, y nos capacita para poder relacionar conocimientos de diferentes ámbitos técnicos, desde los pertenecientes a la rama de la arquitectura hasta las ingenierías. La Geometría constituye un referente común en todas estas profesiones y trasciende la especialización a la que deberán dedicarse en los cursos superiores.

En segundo lugar, la justificación cognitiva se basa en la necesidad de dotarnos de un sistema de lenguaje que se convertirá en algo tan usual y necesario como el propio lenguaje hablado. Al comenzar nuestra formación nos enfrentamos a un abanico de materias que se concretan documentalmente tanto en textos escritos como en gráficos que van a actuar como transmisores de información. Estos gráficos serán dibujos que abarcan formas como el levantamiento arquitectónico, la perspectiva volumétrica, el detalle constructivo, o la sección ortogonal.

El dibujo geométrico pretende mostrarnos los códigos establecidos por los que se rige la representación técnica, sin ayuda de los cuales no seríamos capaces de interpretar la profundidad de los dibujos de arquitectura y construcción. Interpretar y utilizar, ya que una



Alzados de cilindro, y cilindro seccionado por planos oblicuos.



Vistas ortogonales de edificio asimiladas a los planos coordenados

centros de investigaciones científicas de algunos estados europeos, y en concreto en sus importantes departamentos dedicados a las "Ciencias de la Construcción". La evolución nos lleva a alejarnos de la mera transmisión de la práctica artesanal heredada. El desarrollo de la química aplicada a los materiales y productos de construcción, la física y los procedimientos matemáticos avanzados aplicados a las estructuras o las instalaciones, el diseño asistido por la informática, etc., han hecho posible que se resuelvan la mayor parte de problemas técnicos que se plantean en las edificaciones de una forma fiable. Si bien es cierto que la construcción tiene una base científica relativamente reciente, y que algunos de sus elementos son ejecutados más empíricamente que basados en consideraciones de ciencias aplicadas, no todo se rige por leyes matemáticas, físicas o económicas, debido al papel social y humano que juega la arquitectura. Podemos observar otros productos como los derivados de la automoción o la aeronáutica donde a pesar de las altas cotas de perfección técnica se busca la utilidad y la belleza.

### ... ¿qué entendemos por sistemas del edificio?

Desde hace años, al explicar el funcionamiento global de un edificio se establece un paralelismo entre una obra arquitectónica y un organismo biológico, cuya única exigencia y limitación sería la de inamovilidad. De esta forma, el edificio dispone de un esqueleto y musculatura que lo soporta: la estructura; una piel y tejidos protectores: cubierta, cerramientos y revestimientos; órganos: equipos e instalaciones; redes neuronales y sanguíneas, asimilables a los conductos de telecomunicaciones, de suministro de energía y agua; un aparato excretor y respiratorio, correspondiente a los subsistemas de saneamiento y ventilación. Incluso, con el progresivo avance de la domótica, podríamos también dotar al edificio de un sistema asimilable al cerebro. El edificio se puede desglosar por tanto en una serie de



Obras en Bruselas.



Obras en Oslo.



Obras en Valencia.