



**DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE GRANDES LUCES
LEYES NATURALES DEL MÍNIMO ESFUERZO Y DE LA ECONOMÍA DE
LA SUSTANCIA**

Autores: Prat, Emma S.; Vedoya, Daniel E. Balangero, Gustavo; Boccolini, Vanina;
Ramirez, Gisela

Lugar de trabajo: ITDAHu (Instituto de Investigaciones Tecnológicas para el Diseño
Ambiental del Hábitat Humano) – INTECNE (Instituto Tecnológico del Nordeste)

Contacto: emmasus@hotmail.com ; devedoya@arnet.com.ar

RESUMEN

La Planificación Didáctica de la Cátedra de Estructuras III de la Facultad de Arquitectura de la UNNE, se centra en los principios básicos para el diseño de las estructuras de grandes luces, desarrollando una metodología apropiada para el diseño y cálculo de estas estructuras, aplicando conceptos referidos a leyes de distribución y organización espacial, emergentes del comportamiento de la naturaleza: crecimiento armónico de los seres vivos, organizaciones cristalográficas, equipartición del espacio, etc. El comportamiento de tipos estructurales sometidos a tracción pura, cubiertas laminares y reticulados espaciales se estudia analizando la geometría de las superficies y aplicando conceptos de topología combinatoria. Se utilizan pautas de diseño basados en las Leyes Básicas de la Naturaleza como las del *mínimo esfuerzo* y de la *economía de la sustancia*, optimizando recursos y apuntando al diseño ecológico, desatacando los temas que influyen en *el diseño de la forma*, en particular la presencia de las matemáticas en la naturaleza (la organización espacial en los reinos animal, vegetal y mineral, el crecimiento armónico de los seres vivos, las proporciones armónicas, el número de oro, la serie de Fibonacci, etc.). “*Las abejas, en virtud de cierta intuición geométrica, saben que el hexágono es mayor que el cuadrado y que el triángulo, y que podrá contener más miel con el mismo gasto de material.*” (PAPPUS de ALEJANDRÍA, Siglo IV a.C.). Se enfatiza el respeto hacia las leyes de la naturaleza que por sus características aportan al diseño de estructuras de grandes luces, con el fin de rever las formas en que tradicionalmente se piensan y materializan y que implican, dadas sus dimensiones, la utilización de gran cantidad de recursos humanos y materiales. Como recurso didáctico se realizan experiencias con sustancias jabonosas que ejemplifican y confirman los teoremas del Punto de Fermat y del Árbol de Steiner.