

# Modelización Mecánica de Elementos Estructurales

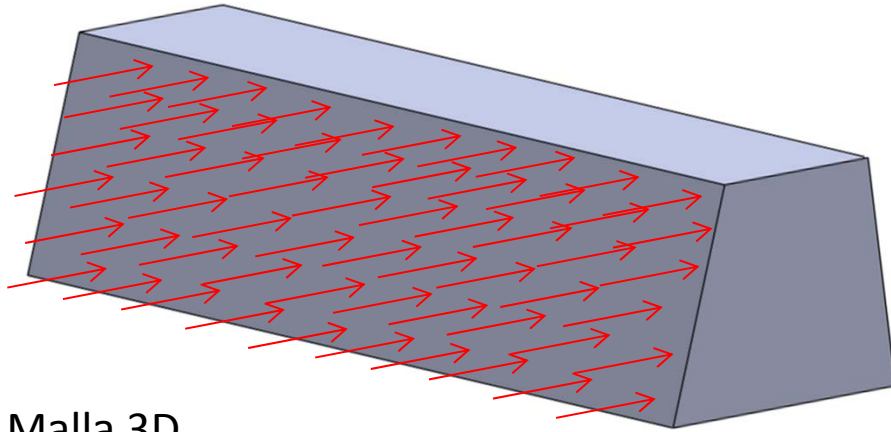
***Viana L. Guadalupe Suárez***  
***Carmelo Militello Militello***

*Departamento de Ingeniería Industrial*  
*Área de Mecánica*

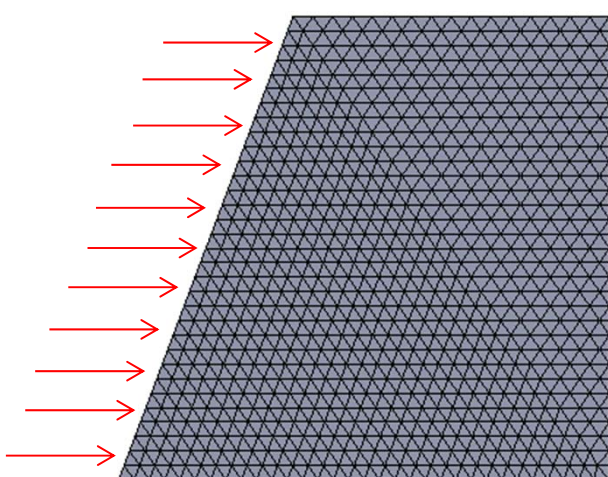
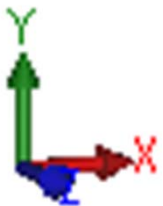
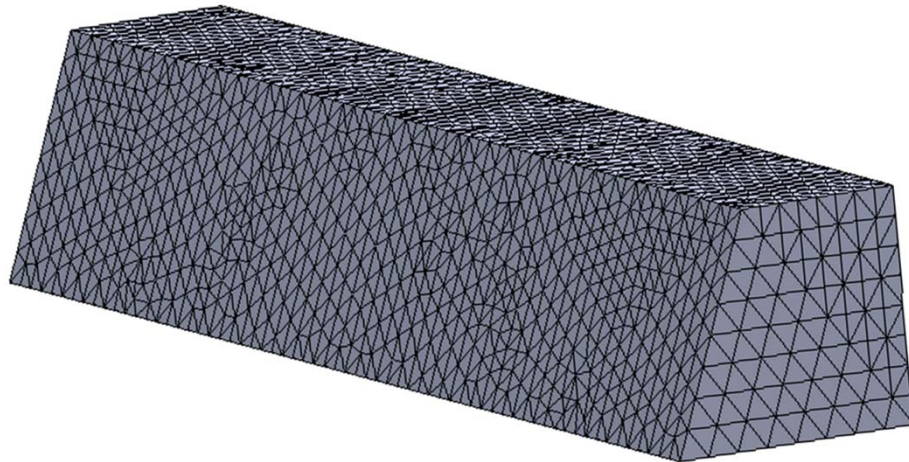
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial  
Universidad de La Laguna  
Tenerife, España

# ANÁLISIS DE DEFORMACIÓN PLANA

Modelo 3D



Malla 3D  
(tetraedros)



Malla 2D  
(triángulos planos)

**ESTUDIO SIMPLIFICADO 2D**

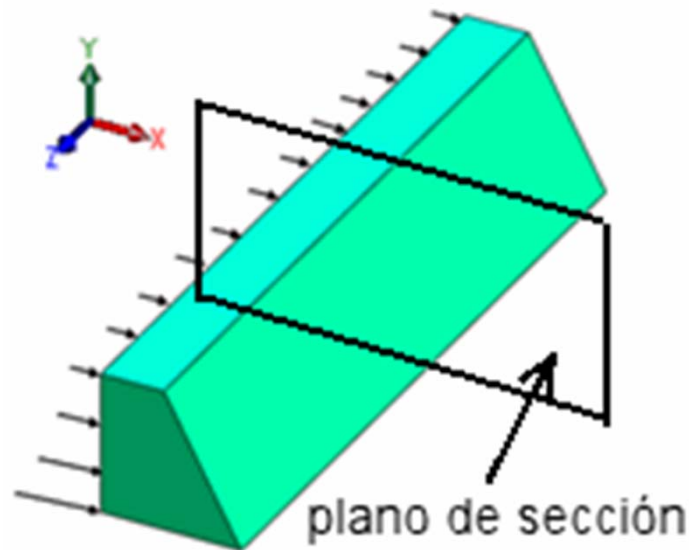
A 2D perspective view of the trapezoidal block, discretized into a mesh of small triangles. Red arrows on the left edge point to the right, representing shear stress. The entire diagram is enclosed in a red rectangular border.

## ¿Cuándo se puede realizar un análisis de deformación plana unitaria?

Un modelo se analiza por deformación plana si reúne las siguientes características:

1. Una de las dimensiones es mucho mayor que las otras dos
2. Las fuerzas que actúan en el plano de la sección no varían a lo largo de la cota de mayor dimensión
3. Las fuerzas que actúan perpendiculares a la sección son despreciables

La figura muestra un sólido 3D bajo los efectos de cargas uniformes. La cota en el eje Z es mucho mayor que las cotas en X e Y. Para realizar un análisis de deformación plana se considera el estudio de la sección contenida en el plano XY.



En este tipo de estudio se tiene en cuenta que:

**El espesor siempre es unitario, es decir vale 1**

Las consideraciones de un estudio simétrico dependen de la geometría, carga y restricciones al igual que en los problemas de tensión plana.

- ✓ La figura muestra un ejemplo de una presa bajo la presión del agua.
- ✓ La dimensión en Z es mucho mayor que las dimensiones de X e Y.

## ¿Cómo se realiza en el Solidwork un estudio de Tensión plana?

Hay que indicar que el estudio es ESTÁTICO y que la opción es SIMPLIFICACIÓN 2D

The image shows the SolidWorks interface for setting up a study. On the left, the 'Tipo' (Type) dropdown is set to 'Estático' (Static), and the 'Opciones' (Options) section has 'Utilizar simplificación 2D' (Use 2D simplification) checked. On the right, the 'Estudio 2 (Simplific...)' properties are shown. The 'Tipo' dropdown is set to 'Deformación unitaria plana' (Plane strain), which is highlighted with a red box. Below this, there is a diagram of a trapezoidal cross-section with horizontal arrows indicating forces. The text below the diagram explains that the second option is used for analysis in geometry that extends along the distance on one side of the section plane without forces acting normal to it. The 'Plano de sección' (Section plane) is set to 'Cara <1>' (Face <1>), and the 'Profundidad de sección' (Section depth) is set to '1.00m'. A red arrow points from the '1.00m' value to the text 'Espesor unitario' (Unit thickness). Another red arrow points from the 'Cara <1>' selection to the text 'Indicamos el plano de la sección de estudio: sección' (We indicate the section plane of the study: section).

Indicamos el plano de la sección de estudio: sección

Espesor unitario