



## I) Objetivos

1. **Investiga** sobre los esfuerzos combinados.
2. **Propone** diferentes respuestas para lograr el equilibrio estático.
3. **Consensua** criterios y conclusiones a partir de la discusión grupal.
4. **Calcula** componentes bajo esfuerzos combinados para materiales típicos.
5. **Informa** los resultados obtenidos.

## II) Alcance

Se busca que los estudiantes investiguen, experimenten y resuelvan problemas referidos a los esfuerzos combinados. Se desarrolla y ensaya en primera instancia un modelo estructural

Con el objetivo de plantear soluciones utilizando diferentes materiales se propone una parte B.

Siendo **Esfuerzos Combinados** uno de los temas al que deberán hacer frente en su futura vida profesional y en esta etapa formativa es que se aborda contemplando un abanico de posibilidades para múltiples respuestas a un proyecto.

Desarrollar los elementos verticales de planta baja del proyecto de Arquitectura IV de las cuales se obtendrán las diferentes secciones de los diferentes elementos. Se finaliza con la elaboración de los detalles de secciones para cada elemento de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>, Metálica y Madera.

Al finalizar el trabajo deberán realizar las conclusiones y realizar las comparaciones pertinentes de conveniencia, economía, tamaño, diseño, etc.

## III) Desarrollo

(Inicia: 22/04/25. Finaliza: 29/04/25. Entrega informe: 06/05/25)

### Parte A

Se realizará una maqueta capaz de soportar una carga en el extremo

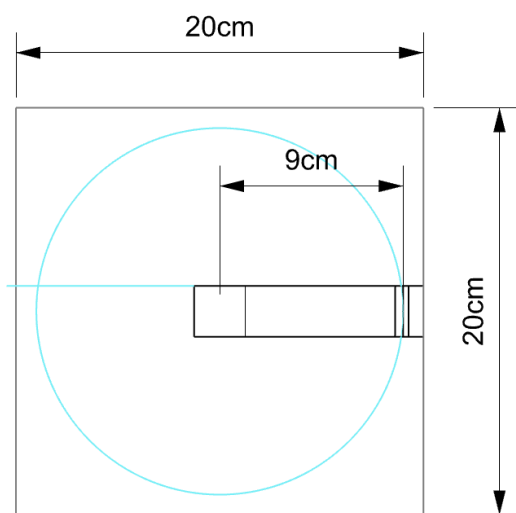
Se realizará un modelo en una base cuadrada de 20cm x 20cm pudiendo apoyar en cualquier punto dentro de una circunferencia de 9cm de radio. A 20cm de altura y desde el centro debe salir un brazo volando 9cm donde deberá haber una hendidura para colocar la carga de ensayo. El único material de esta estructura será de varillas de madera de pino y pegamento de cualquier tipo. En la base se admite cualquier material.

Se debe pesar el modelo con la base incluida. En la base debe tener **escrito** el peso de todo el modelo, incluida la base y cuál es la carga de rotura o vuelco prevista. Sin estos datos no se permitirá participar en el ensayo. La estructura deberá ser capaz de soportar una carga de 600 gr como mínimo aplicada en la hendidura mencionada (Ver figuras).

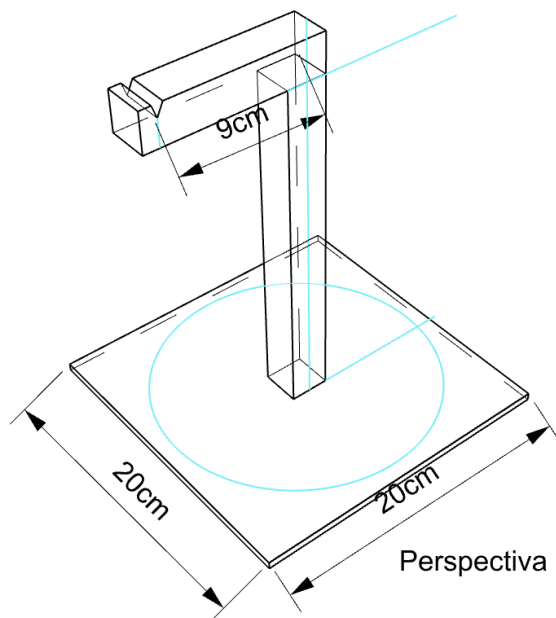
Se ensayarán todos los modelos en clase (28/4/25) colocando en el extremo indicado la carga mínima. Los modelos que no resistan serán descartados. Se seguirá en rondas de carga creciente de a 50gramos hasta que queden tres modelos como mínimo. El ganador será el modelo de menor peso.

El modelo ganador tendrá un **porcentaje extra** (bonus) para la promoción.

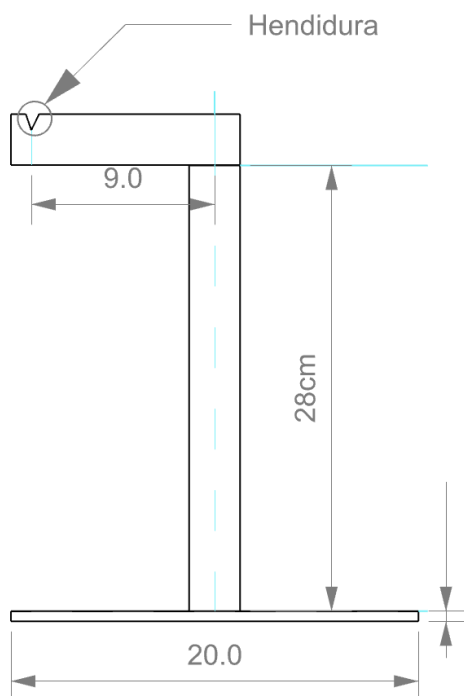
Se entregará un informe de la experiencia desarrollada. Se debe presentar el diagrama de cuerpo libre (**DCL**), deformada y diagramas de Momento Flector, Axial y corte.



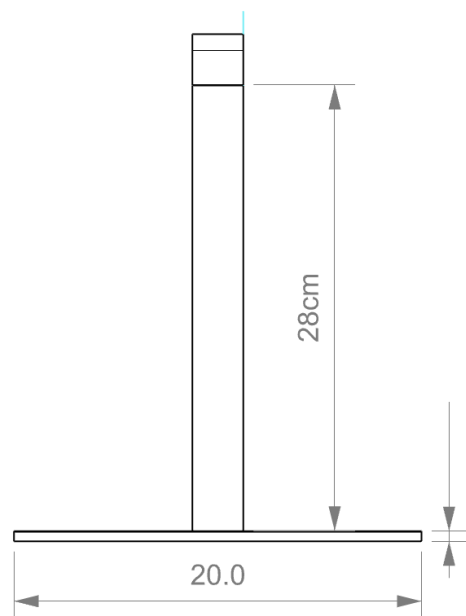
Vista Superior



Perspectiva



Vista Lateral



Vista Frontal



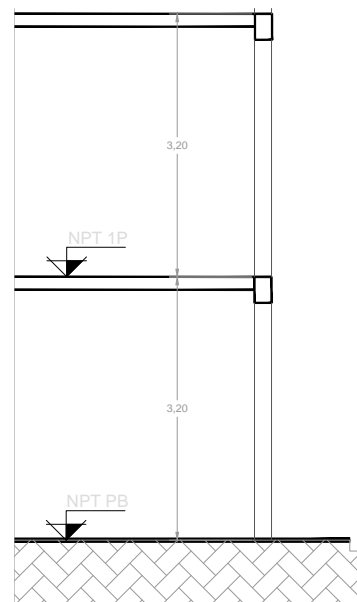
### Parte B

Se tomará la planta de arquitectura del proyecto del restaurante (Arquitectura VI) indicando los diferentes elementos verticales de planta baja. Tomando los valores del proyecto, se analizarán las combinaciones para dos (2) columnas diferentes de planta baja.

Se realizarán los cálculos para dos diferentes materiales ( $H^0A^0$ , metal y/o madera), a elección. Se ajustará la planta baja según las nuevas secciones de columnas obtenidas y se representarán a escala. La altura entre pisos terminados será el propio de cada proyecto

### Preparar un informe que contenga:

- Mostrando la planta baja original del proyecto y las cargas recibidas por los elementos verticales,
- Justificar los valores obtenidos.
- Realizar combinaciones y dimensionar los componentes a esfuerzos combinados.
- Detalles constructivos para cada material.
- Mostrar cómo queda reconfiguradas las nuevas plantas según el material.
- Conclusiones de comparaciones sobre la conveniencia (ventajas y desventajas) del uso de materiales



### IV) Presentación

Entrega de informes en formato A4 y archivo .pdf, por Aula Abierta. Entrega final: **06/05/25**

### V) Evaluación

Para la evaluación se emplearán los siguientes criterios: Entrega en tiempo (entregas parciales), Contenido (grado de cumplimiento de las consignas), Calidad de la presentación, Precisión en la expresión escrita y en el lenguaje técnico.

Criterios de evaluación	
Elementos a entregar	
Carátulas	
Enunciado	
Parte A	
Maqueta	
Informe	
Conclusión de ensayo	
Parte B	
Documentación	
Columnas seleccionadas	
Análisis de carga.	
Cálculos	
Detalles	
Conclusión	