



## Diseño Computarizado 15170-15274

Proyecto - Entrega 20 de Enero de 2026

### Diseño computacional de una reparación de húmero proximal Grupos 1 y 2

Para reparar una fractura de húmero proximal existen varias opciones de reparación. Una de las más utilizadas es la osteosíntesis con clavos endomedulares. La cirugía consiste en colocar un clavo o perno central entre las partes fracturadas para luego insertar pernos transversales, ver figura.



Figura 1: Húmero reparado con clavo endomedular

Utilizando el método de elementos finitos, se pide:

- Reconstruya la geometría a partir del modelo físico entregado.
- Diseñe o utilice un diseño de la literatura para analizar los esfuerzos en el hueso reparado. Considere el peso propio y el levante de un peso de 10 kg.
- Proponga una segunda disposición de pernos y repita su análisis.
- No olvide verificar el mallado utilizado.
- Realizar simplificaciones geométricas sin perder precisión.
- El proyecto debe ser entregado con los siguientes documentos anexos:

N	Item	Descripción
1	MEM	Memoria de cálculo
2	SIM	Archivos de simulación

- Los grupos que quieran realizar alguna consulta podrán hacerlo previa coordinación con el profesor.



**Informe** Calidad del contenido, que debe incluir los supuestos teóricos utilizados, los métodos numéricos programados, figuras explicativas, comentarios de las figuras y los resultados obtenidos. El informe debe tener máximo 25 carillas, sin faltas de ortografía y redacción. Además, debe estar escrito en castellano y en tercera persona. La bibliografía debe estar citada en el texto y listada siguiendo la norma de las memorias del Departamento. No usar IA ni en la redacción o realización del proyecto, esto es sancionado con un 1 en todo el proyecto.

**Presentación final** El trabajo final debe ser entregado y defendido en una exposición oral con vestimenta formal o semi formal. La charla debe durar como máximo 15 minutos. El profesor seleccionará a un integrante al azar para que haga la presentación oral del proyecto. No obstante, el resto del grupo deberá responder las consultas del profesor. Se sancionará restando puntos a la calificación en caso de tardar más tiempo y se cortará la presentación a los 15 min (se valora capacidad de síntesis).

**Entrega final** Informe, presentación, códigos programados, y simulaciones (sin resultados) deben ser enviados al correo [claudio.garcia@usach.cl](mailto:claudio.garcia@usach.cl) y [cristian.catrilef@usach.cl](mailto:cristian.catrilef@usach.cl), mediante un único archivo **ZIP**, cuyo nombre debe tener la siguiente estructura: **Apellido\_Nombre.zip**.

**Plazo** La entrega del Informe y presentación es el martes 20 de enero de 2026 (horario de clases). Se ruega puntualidad.

**Consultas** Puede hacer consultas al profesor hasta el 10 de enero de 2026.