



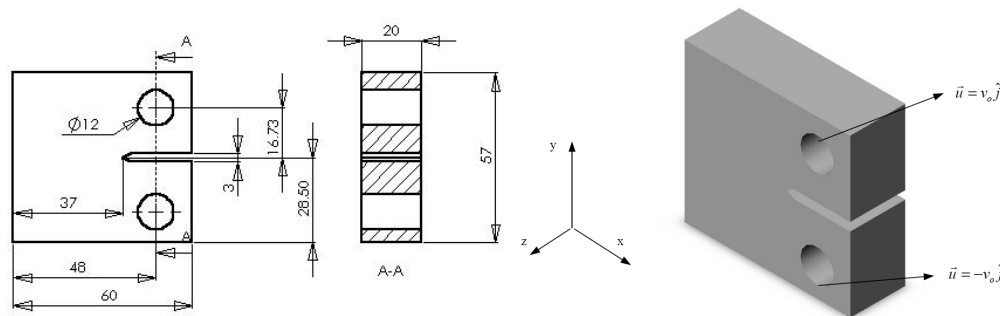
Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ing. Mecánica

Diseño Computarizado 15170

TAREA 3 – 29 de Mayo 2019

Entrega: 9 de Junio 2019

Problema Se requiere analizar el comportamiento del concentrador de esfuerzos en una punta de una grieta, para ello se induce una grieta artificial en un material ($E = 222054 \text{ MPa}$, $\nu = 0,3$). Por métodos de fabricación la punta de la grieta tiene un radio $r = 0,5 \text{ mm}$. El plano de la probeta se encuentra en la primera figura y en la segunda los desplazamientos que sufre esta probeta. Se pide:



- Proponga un modelo analítico para obtener una solución aproximada del problema.
- Proponga la mayor simplificación del problema sin perder precisión (por ejemplo simetrías).
- Proponer un modelo de elementos finitos 3D con la mayor simplificación del problema sin perder precisión (por ejemplo simetrías), que permita modelar la grieta en régimen elástico. Use elementos tetraédricos de primer orden (lineales, de 4 nodos, etc) para obtener el concentrador de tensiones.
- Modele un caso donde el radio de la punta de la grieta sea $r = 0$. Donde debe utilizar elementos tetraédricos de primer orden y de segundo orden, sensibilice la malla (con al menos 3 distintas para cada tipo) para que está converja a un resultado.
- Analice si el problema puede estudiarse en 2D, respecto a esto emita que caso sería más adecuado, si tensión plana o deformación plana justificando su respuesta.

- Analice todos sus resultados y comente si las soluciones obtenidas son coherentes o no, justificando sus argumentos.

Informe Elaboración de un informe que deberá entregarse en formato electrónico (**PDF**) al email del profesor, `matias.pacheco@usach.cl` en un archivo comprimido **ZIP**, con formato `Apellido_Nombre.zip`.

Contenido Calidad del contenido, que debe incluir los supuestos teóricos utilizados, los métodos programados, las figuras explicativas, los comentarios de las figuras y los resultados obtenidos.

Nota: El informe debe tener máximo 10 páginas escrito en tercera persona. Si se usa alguna referencia bibliográfica indicarla en el mismo texto y citarla de acuerdo a la norma de citación usada en las memorias del Departamento (Referencia no citada descontará puntaje).