

2. (6 pts) Problema #2

Considere la barra de sección redonda que se muestra en la Fig. 2. El diámetro de la barra es $D = 20$ mm y su longitud es mucho mayor que su diámetro. La carga en los extremos P es cíclica de modo que se debe verificar a fatiga. Considere los siguientes datos:

- $F_{\text{máx}} = +30\,000$ N; $F_{\text{mín}} = -20\,000$ N
- Propiedades del material: $S_{yt} = S_{yc} = 250$ MPa; $S_{ut} = S_{uc} = 400$ MPa
- Acabado de la superficie es idéntico al de la probeta de Moore
- La temperatura es 20°C
- Los cálculos se deben hacer para una confiabilidad de 90%
- No hay otros efectos adicionales que puedan disminuir la resistencia a la fatiga

Considerando el criterio a fatiga de ASME-elíptica y que la barra no se pandea, desarrolle y responda las siguientes preguntas:

- (2 pts) ¿Cuál es el modo de falla más probable en la barra? Fundamente su respuesta.
- (2 pts) ¿Cuál es la vida esperada de la barra en ciclos hasta la falla? Fundamente su respuesta.
- (2 pts) ¿Cuál es el factor de seguridad de la barra?

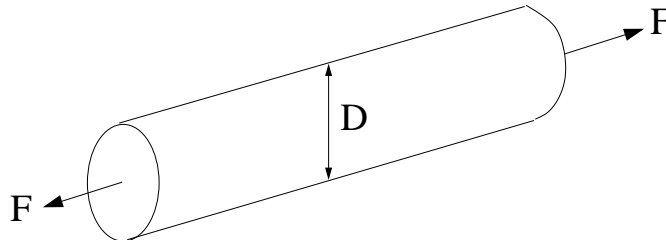


Fig. 2: Barra del Problema # 2.