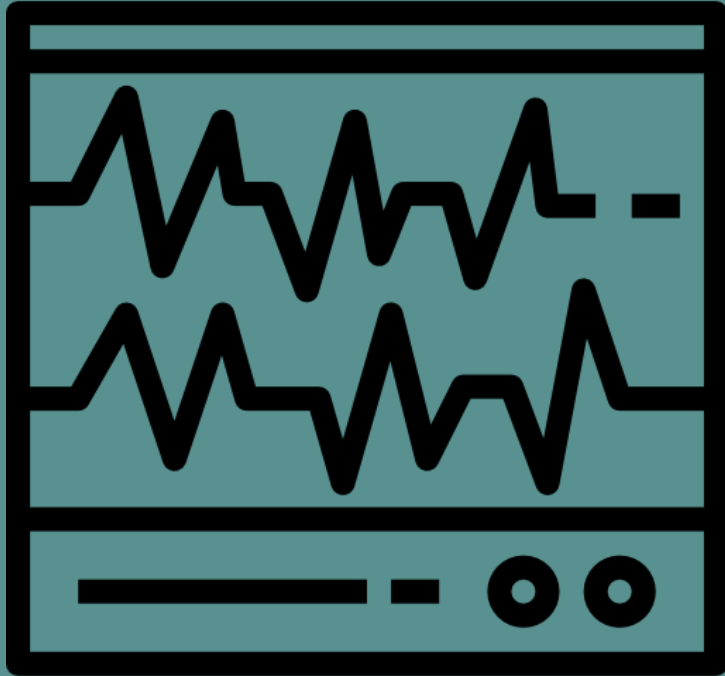
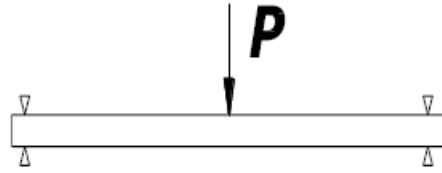


Fatiga

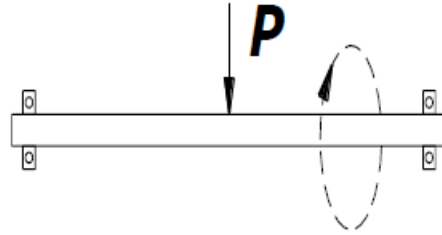


Materia: Ciencia de los Materiales
Docente: Dr. Ing. Mauro Grioni

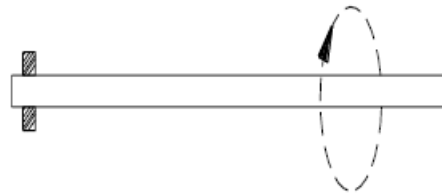
Modos de tensión por Fatiga



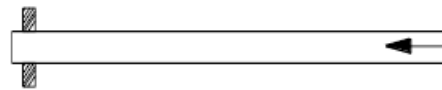
Flexión lateral



Flexión rotativa



Torsión



Tracción-compresión

Caracterización de una tensión fluctuante

Tensión media

$$\sigma_m = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}$$

Amplitud

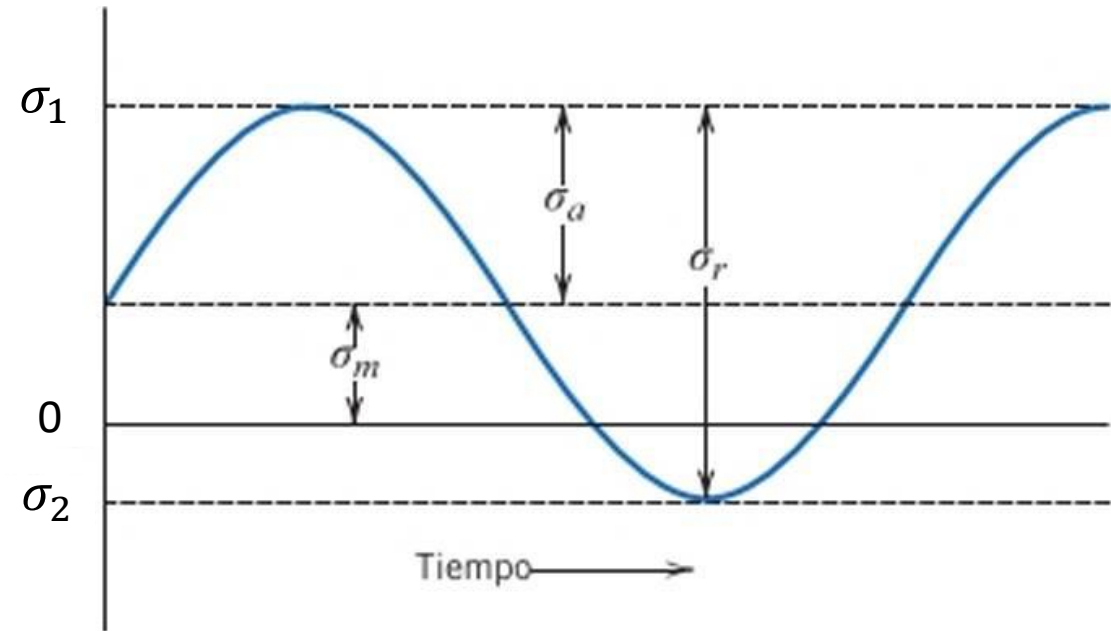
$$\sigma_a = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Intervalo

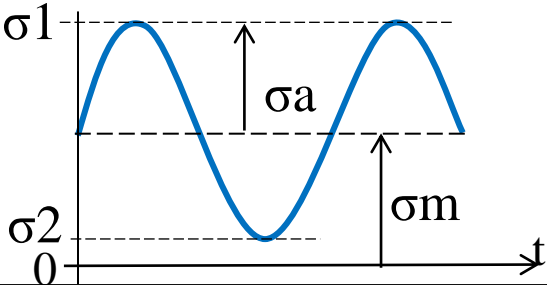
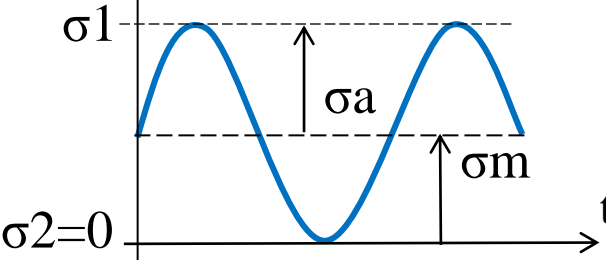
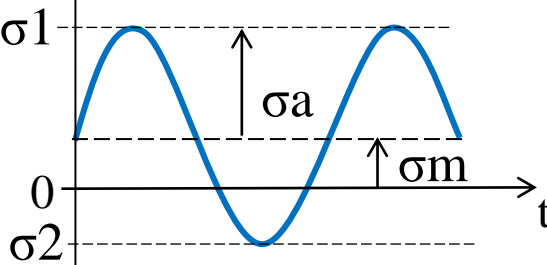
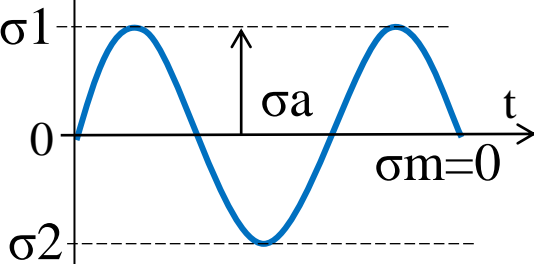
$$\sigma_r = \sigma_1 - \sigma_2$$

Relación de
amplitud

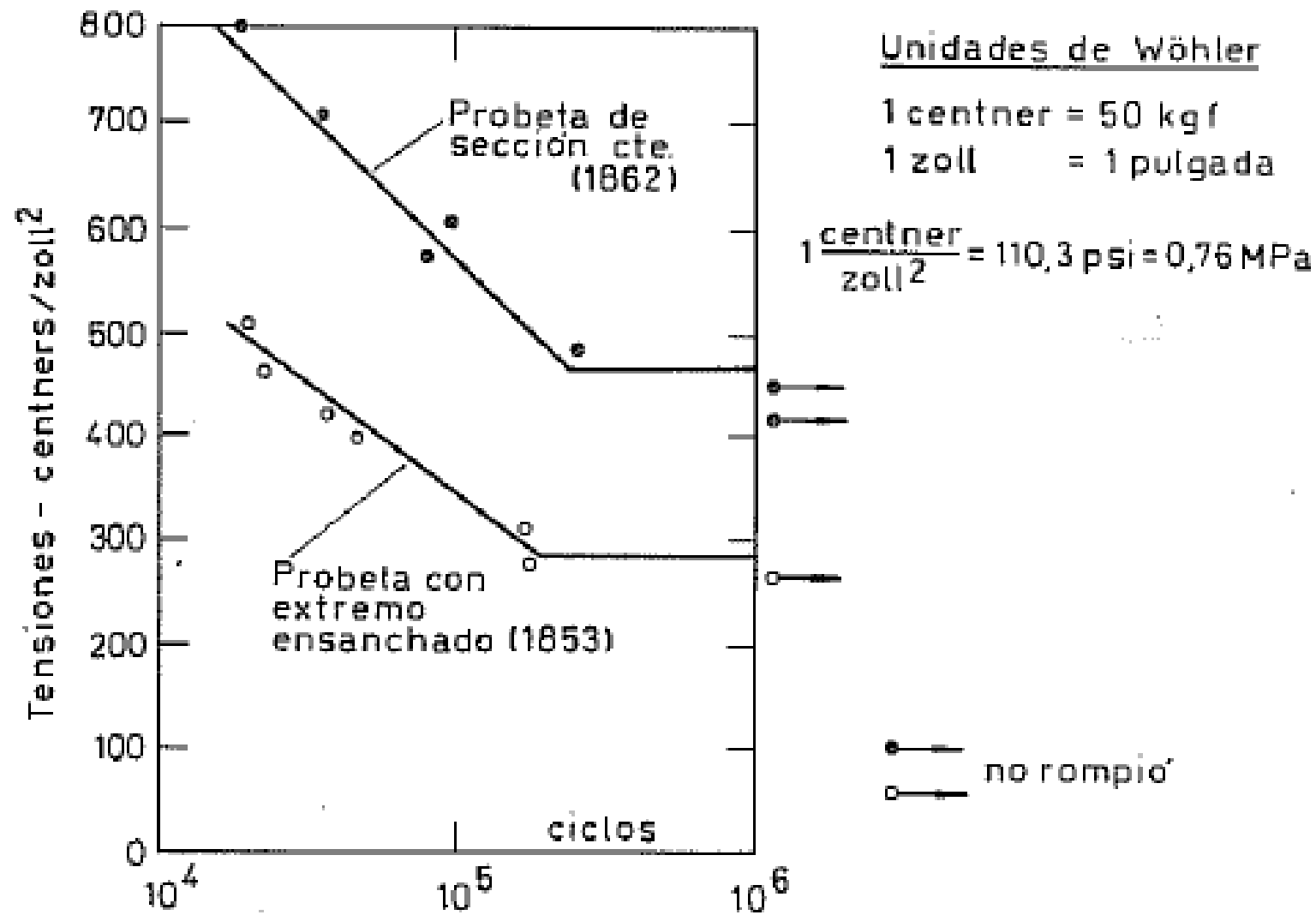
$$R = \frac{\sigma_2}{\sigma_1}$$



Tipos de sollicitaciones

Solicitaciones	Diagrama	Tensión Media (σ_m)	Amplitud (σ_a)
Pulsatorio entre σ_1 y σ_2		$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$
Pulsatorio Intermitente entre 0 y σ_1		$\sigma_1/2$	$\sigma_1/2$
Alternativo asimétrico $\sigma_1 > \sigma_2$		$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$
Alternativo simétrico $\sigma_1 = \sigma_2$		0	σ_1

Los primeros ensayos...



Equipo típico de ensayo de Fatiga

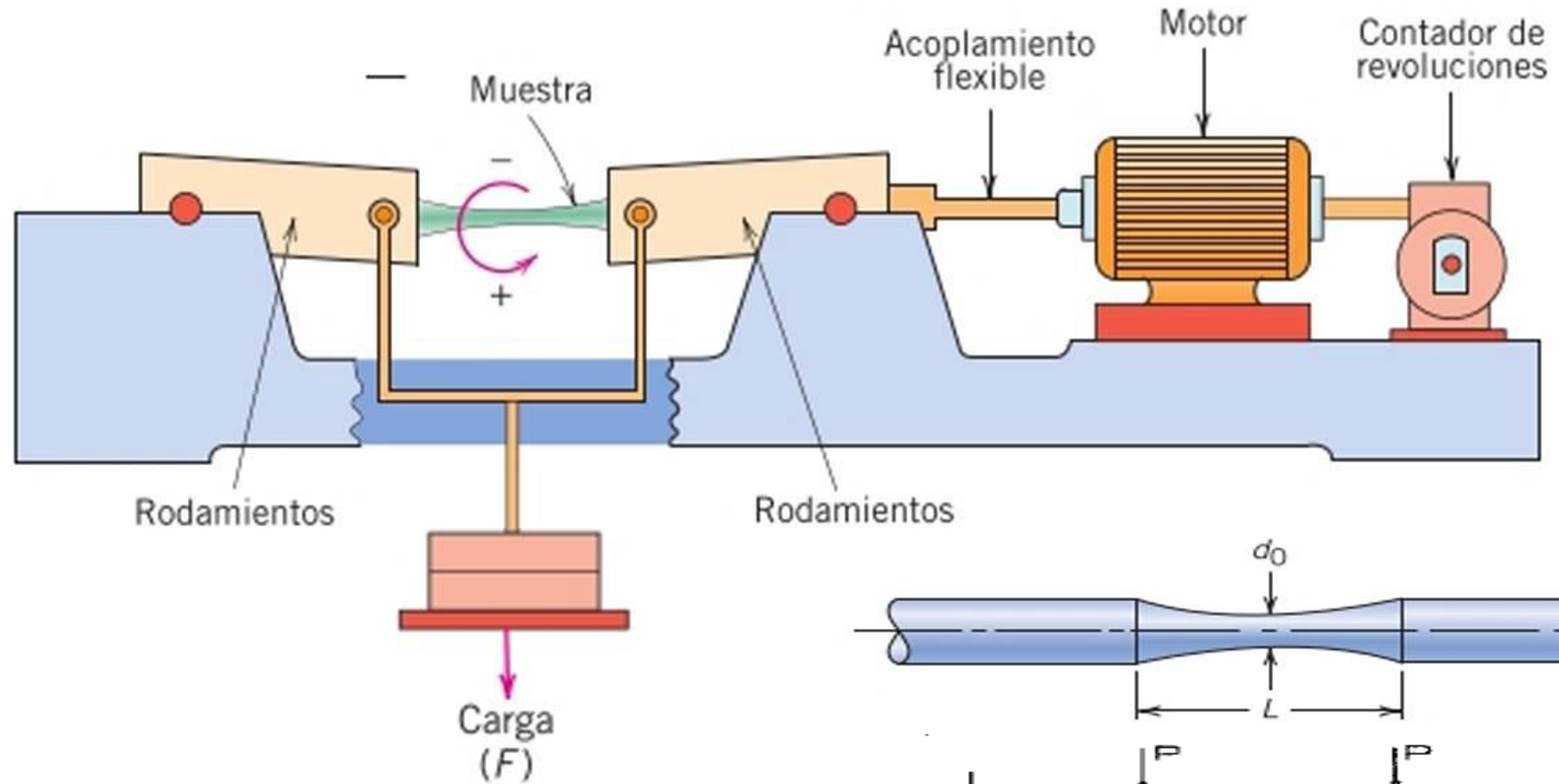


Diagrama de Wöhler

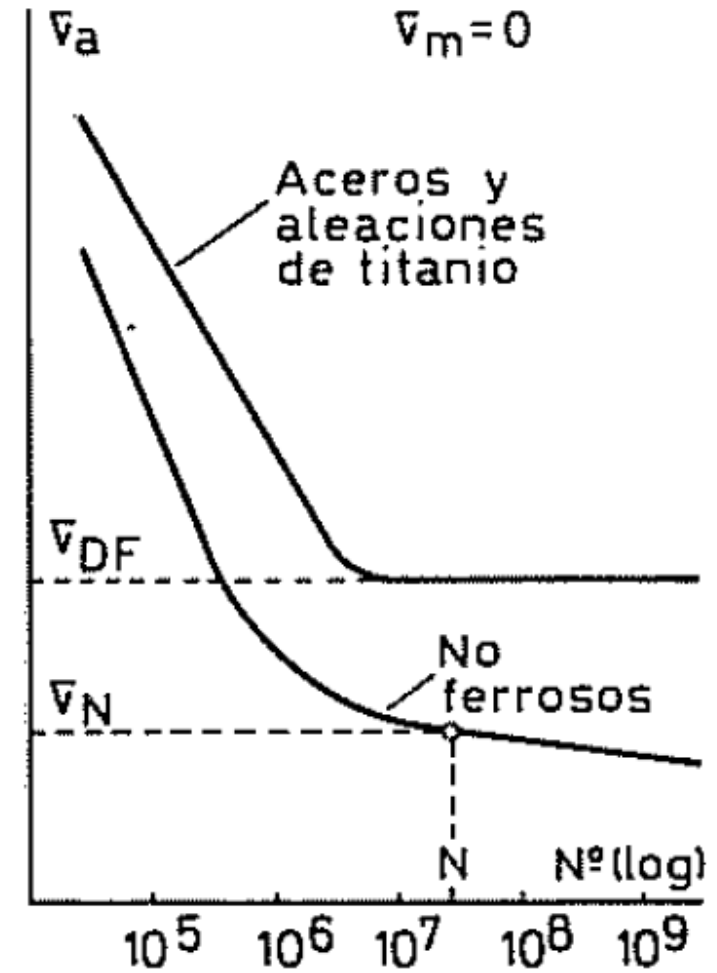
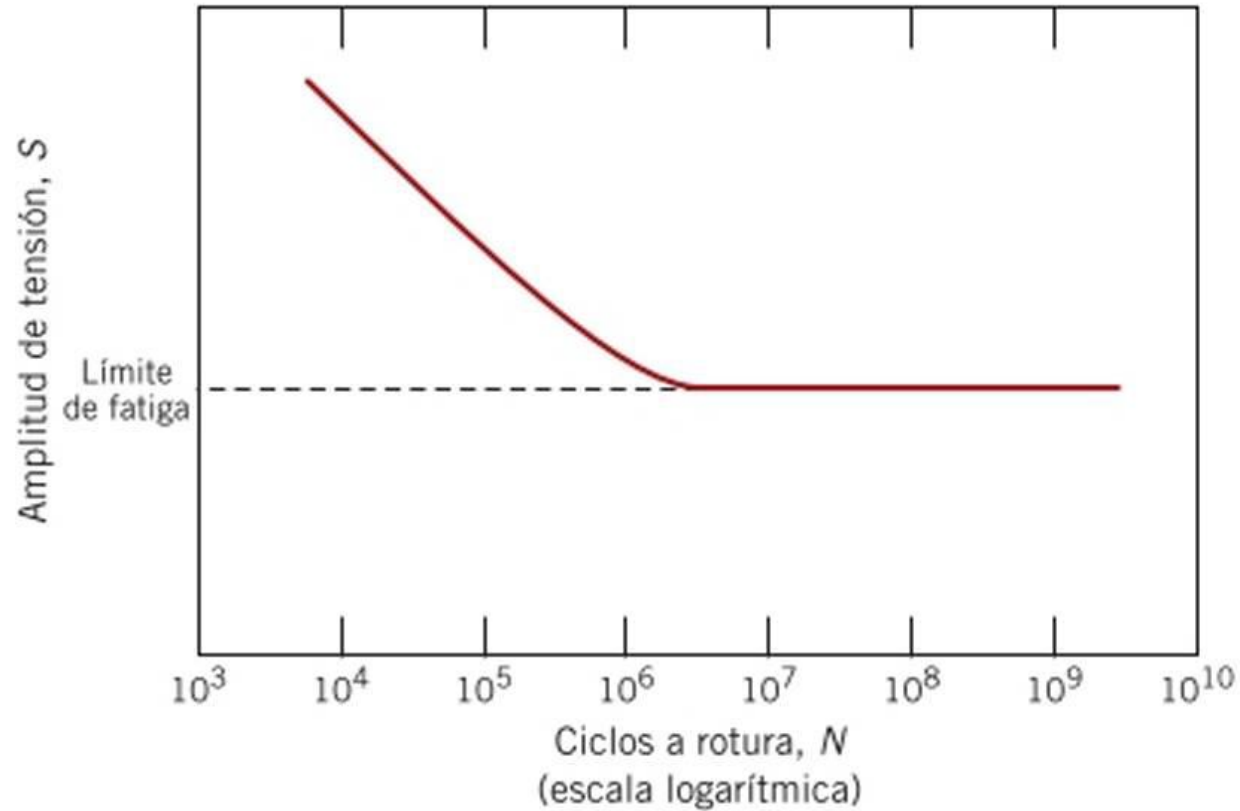


Diagrama de Wöhler

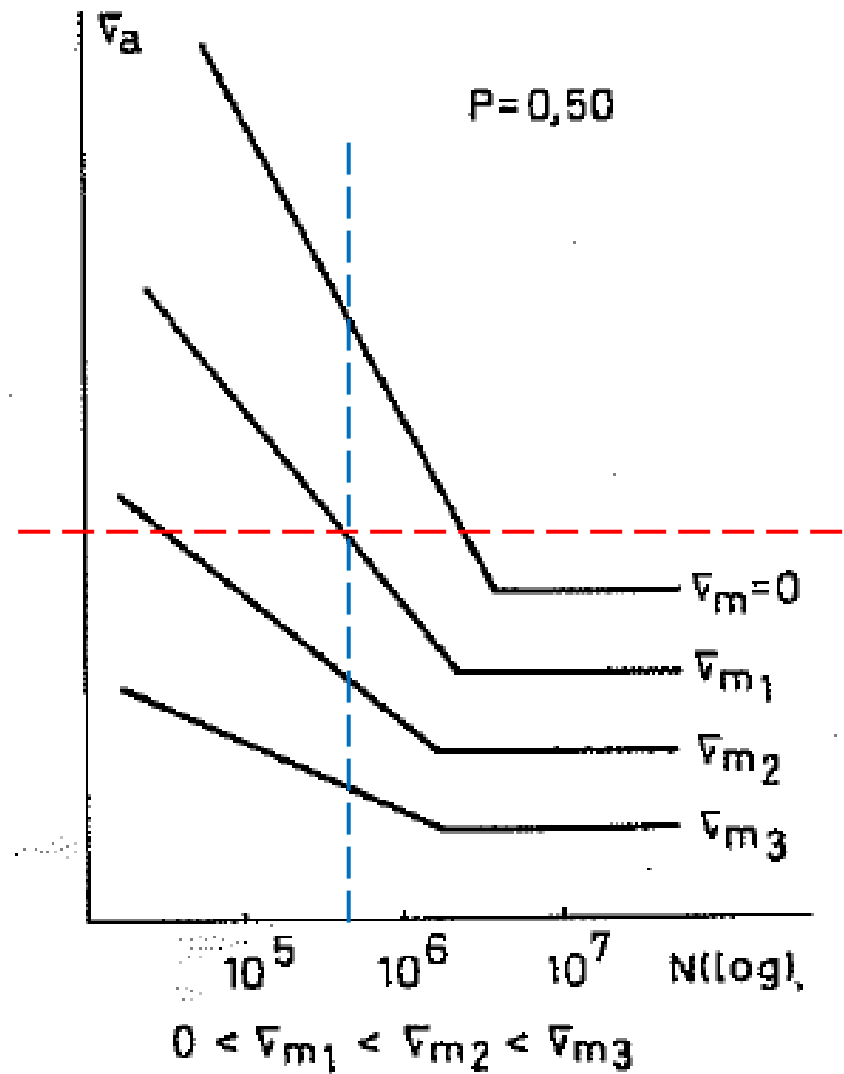


Diagrama de Goodman

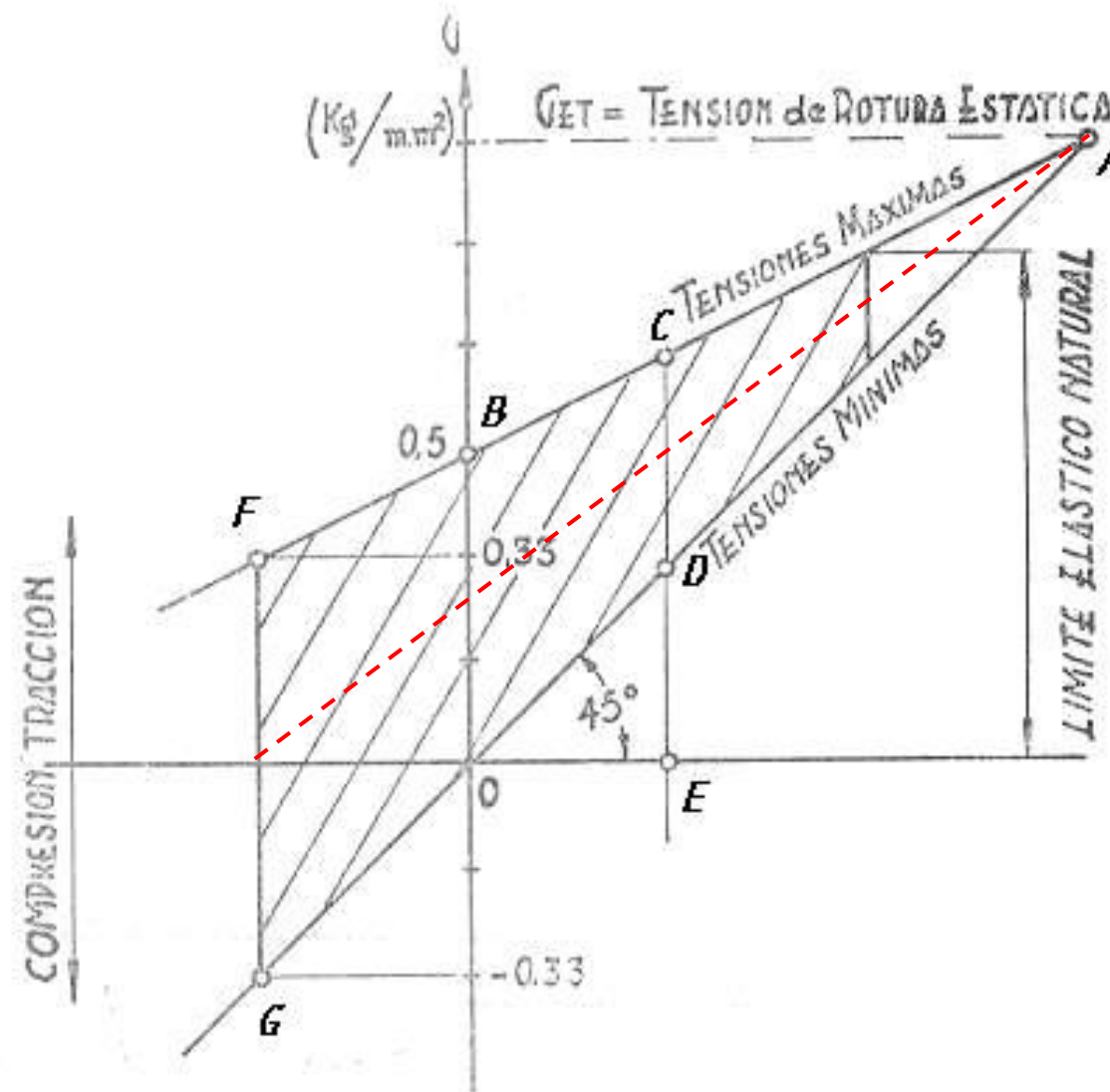


Diagrama de Smith

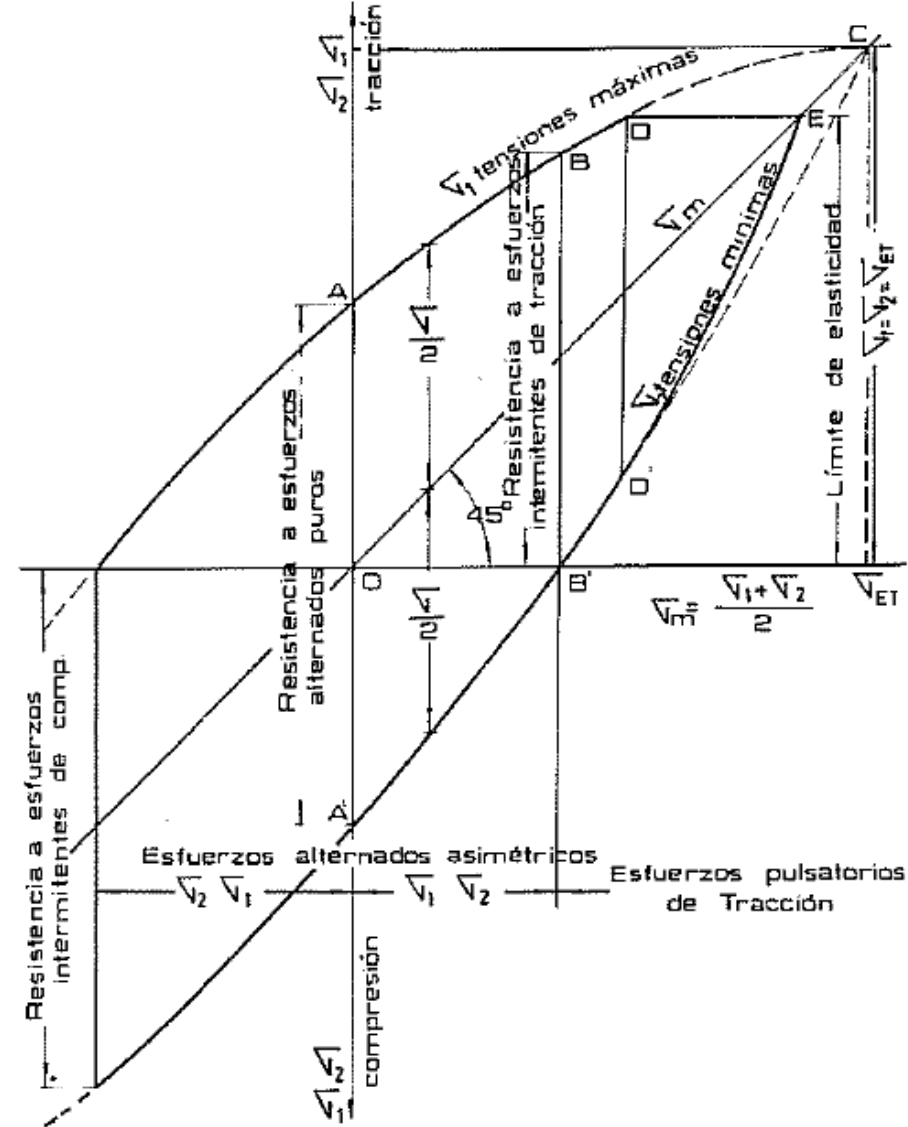


Diagrama de Smith

◆ Datos del problema

Un eje de acero esta sometido a una carga variable con los siguientes valores:

- **Esfuerzo mínimo:** $\sigma_2=50\text{MPa}$
- **Esfuerzo máximo:** $\sigma_1=300\text{MPa}$

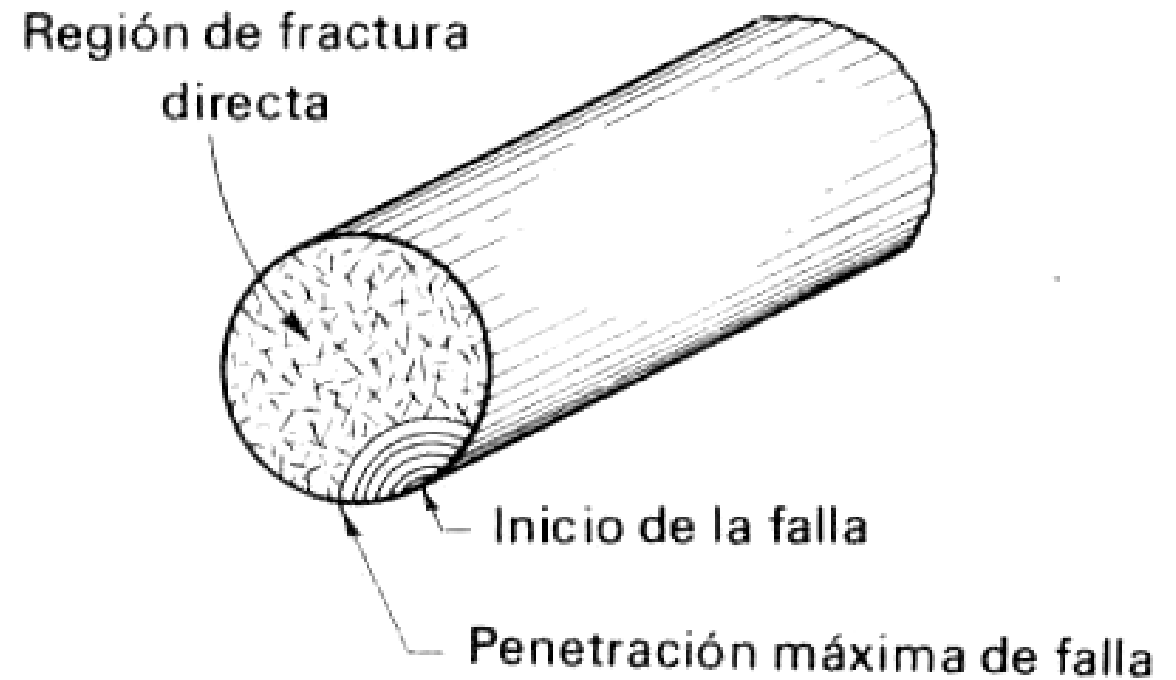
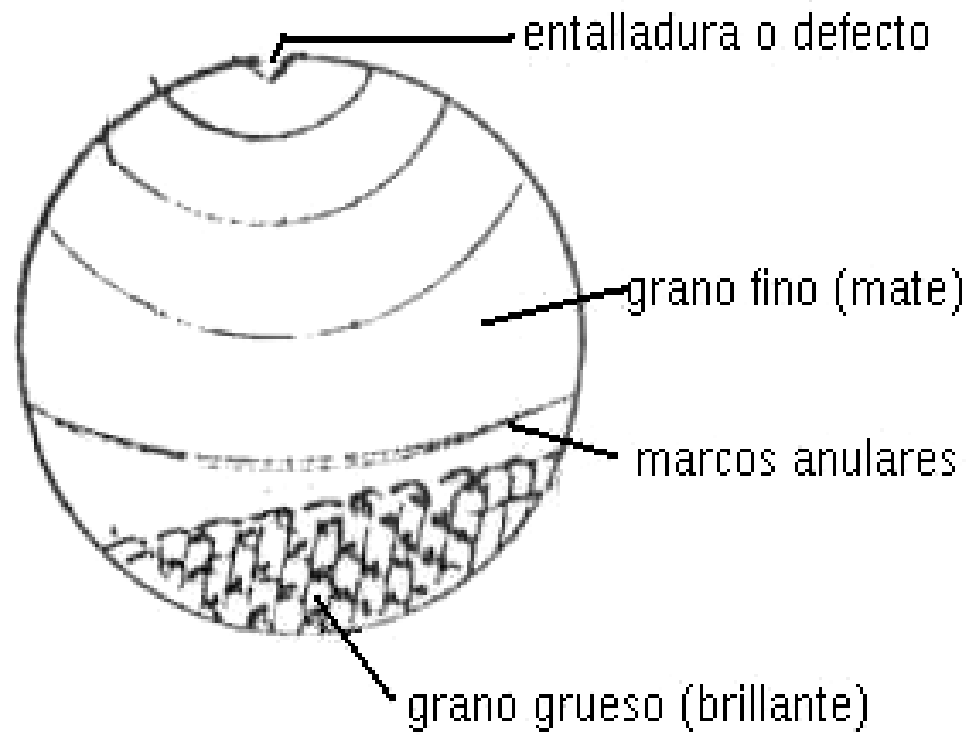
El Material tiene las siguientes propiedades:

- **Limite elástico:** $\sigma_y=400\text{MPa}$
- **Resistencia estática a al tracción:** $\sigma_{ET}=600\text{MPa}$
- **Límite de fatiga para $\sigma_m=0$:** 200MPa

◆ Determinar si el material resiste a la fatiga.



Aspecto de la fractura por fatiga



Efectos que varían la resistencia a la Fatiga

Acabado superficial

Tratamiento térmico

Entalla

Corrosión

Temperatura

Diagrama de Goodman

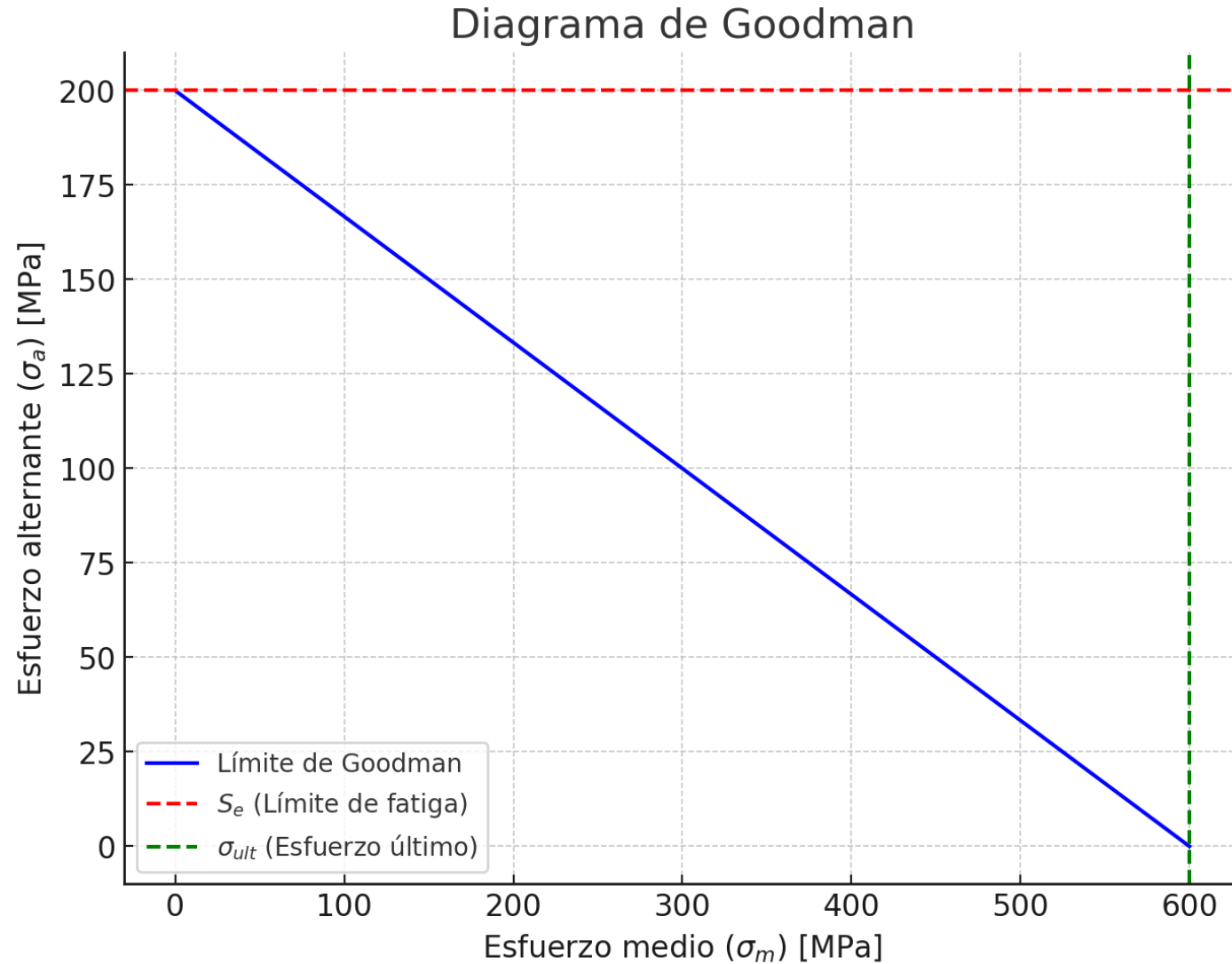


Diagrama de Smith

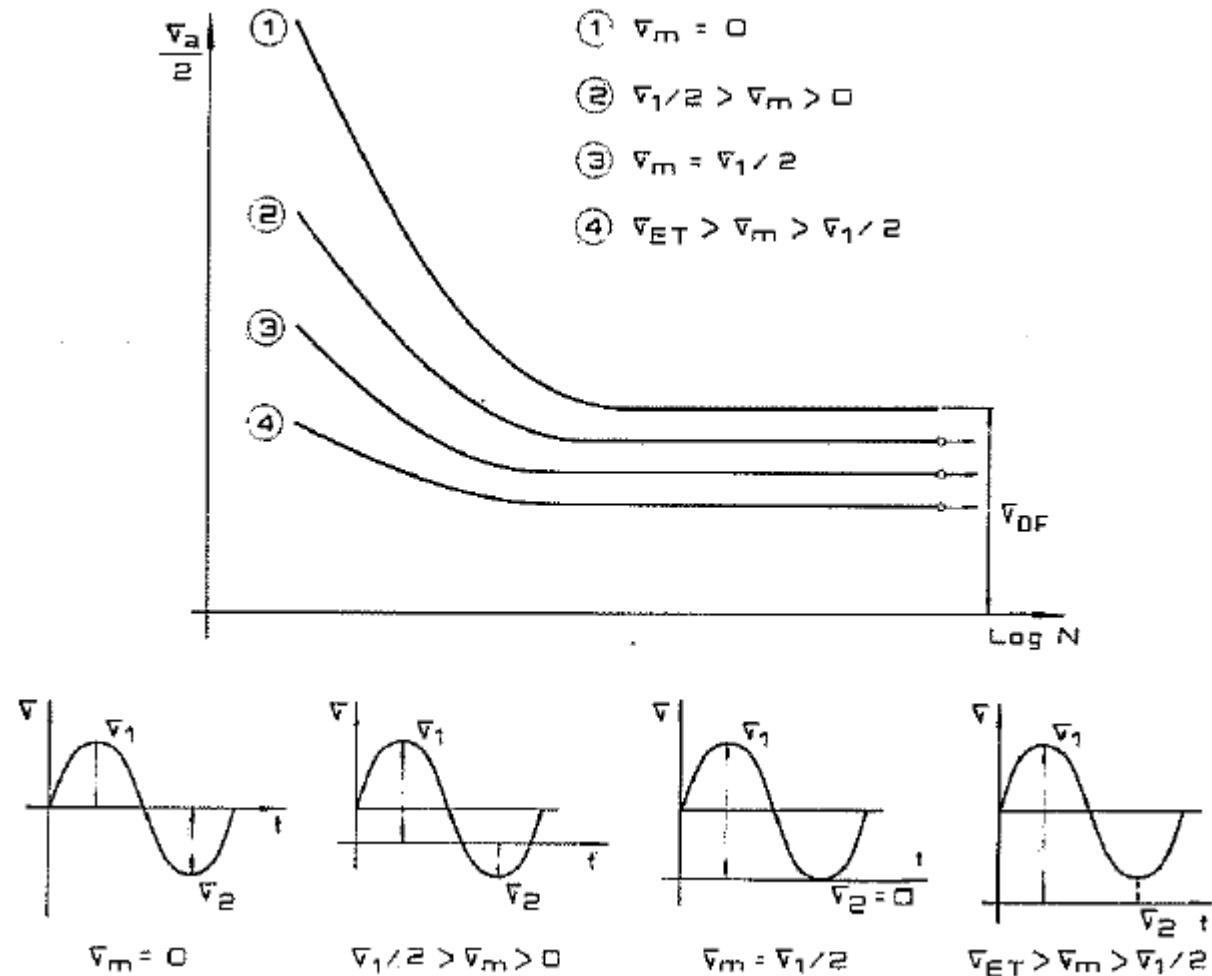


Diagrama de Smith

