Tarea Semana 2

February 5, 2021

Rafael Beltran Hernandez

1 Pregunta

a) Debido a que el elemento (2) y el elemento (6) son de ajuste H y h respectivamente, se tiene que el ajuste único es de 68 H7/h6

[2]:
```python
# Tipo de Ajuste, se restan las tolerancias para un eje de 68 mm
dif= 30 - 19
print(dif)
# Juegos
juego_max =30 - 0
juego_min = 0
print('Los juegos máximos y mínimos son %a y %a' %(juego_max,juego_min))
```

```
11
Los juegos máximos y mínimos son 30 y 0
```

Como la diferencia de tolerancias es positiva, es un ajuste sin interferencia

b) De acuerdo con la tabla del material de apoyo, se tiene que usar un ajuste 40H7/n6

2 Pregunta

[3]:
```python
# Declaración de variables
D = 40 # Diámetro Base
desv_hueco = (25,0)
desv_eje = (-9,-25)
```

Juegos Máximos y mínimos del ajuste

[4]:
```python
juego_max = 25 - (-25)
juego_min = -9
print('Los juegos máximos y mínimos son %a y %a µm' %(juego_max,juego_min))
```

```
Los juegos máximos y mínimos son 50 y -9 µm
```

Diametros máximos y mínimos del eje y hueco

[5]:
```
diametros_hueco=(D+desv_hueco[0],D+desv_hueco[1])
diametros_eje = (D + desv_eje[0], D + desv_eje[1])

print('Los diametros del hueco en mm son' ,diametros_hueco)
print('Los diametros del eje en mm son' ,diametros_eje)
```

```
Los diametros del hueco en mm son (65, 40)
Los diametros del eje en mm son (31, 15)
```

3 Pregunta

[6]:
```
# Declaracion de variables
s_carga = 10 # En %
s_diametro = 5
s_falla = 15

# el coeficiente del esfuerzo es

c_sigma = ( (1.1) / ( 0.95**2) )

# Coeficiente factor de seguridad
c_n = 0.85

#factor de segudidad mínimo

n_min = c_sigma / c_n
```

** Procedimiento Matematico **

El esfuerzo normal máximo está dado por:

$$\sigma_{max} = \frac{P_{max}}{A_min} = 1.22\sigma \tag{1}$$

El factor de seguridad mínimo se da como

$$n_{min} = \frac{S_min}{\sigma_max} = \frac{1.22}{0.85} = 1.44 \tag{2}$$

4 Pregunta

A continuación se almacenan los datos

[7]:
```
import numpy as np
S = np.array([93,95,97,99,101,103,105,107,109,111])
f = np.array([19,25,38,17,12,10,5,4,4,2])
prom = np.average(S, weights= f) # Calculo del Promedio ponderado
stdev= np.sqrt( np.average((S - prom)**2, weights= f) )
print('La los valores de promedio y desviación estándar son:',prom,stdev)
```

```
La los valores de promedio y desviación estándar son: 98.26470588235294
4.282720572455095
```

Cálculos de distribución normal:

[8]:
```
import scipy.stats as stats
respuesta = stats.norm.ppf(0.01,prom,stdev)
print(respuesta)
```

```
88.30160798351106
```

De acuerdo con el resultado obtenido por la inversa de la distribución normal, se tiene que el valor correspondiente es de 88.3

5 Pregunta

[16]:
```
# Desviación factor de seguridad
s_T = 145 / 1500 # Desviación del torque porcentual
s_s = 23.5 / 312 # Desviación porcentual del esfuerzo de fluencia
s_n = np.sqrt(s_T**2 + s_s**2) # desviación del factor de seguridad
# z es el valor de la distribucion normal estándar
z = stats.norm.ppf(0.99)
print(z)
# Carga y esfuerzo promedios
T = 1500
S = 312e+6
```

```
2.3263478740408408
```

Teniento en cuenta que estamos tomando una distribución normal estándar igual a una probabilidad $P_N = 0.99$ y tomando el z de la inversa de esta distribución, $z = 2.32$. Entonces la expresión del valor medio del factor de seguridad $\bar{n}$ es:

$$\bar{n} = \frac{\bar{S}_y}{\tau_{max}} \quad \therefore \quad \bar{n} = \frac{\pi \bar{S}_y d^3}{16\bar{T}} \tag{3}$$

Como encontramos el valor de z tomando una estándar, el promedio tiende a cero. El valor del diámetro en función de la incertidumbre o desviación estándar, z, $\bar{T}$ y $\bar{S}_y$

$$z\sigma = \frac{\pi \bar{S}_y d^3}{16\bar{T}} \quad \therefore \quad d = \sqrt[3]{\frac{16\bar{T}z\sigma}{\pi \bar{S}_y}} \tag{4}$$

[17]:
```
# Cálculos

d = ( (16*T * z * s_n)/(np.pi * S) )**(1/3)

print('El diámetro es en metros',d)
```

```
El diámetro es en metros 0.019111466607380046
```

Una vez calculado el díametro y con el valor del factor de seguridad promedio, para que