

## Tener en cuenta

1. El día de la entrega es el 25 de Septiembre a las 15:29 p.m.
2. La entrega del taller es por Bloque Neon, debe enviar el archivo de excel con la solución y un documento en pdf en el cual coloquen el procedimiento con los pasos realizados para encontrar la solución al problema. **NO** en .zip, los documentos por aparte.
3. El nombre del archivo de excel debe ser E\_T6\_Apellidos, para el de la documentación de lo realizado P\_T6\_Apellidos.  
Ej: E\_T6\_SalazarPeña\_VargasTorres y P\_T6\_SalazarPeña\_VargasTorres.
4. Si el taller se hizo en parejas, solo lo envía 1 persona.

## Enunciado

En el repositorio de GitHub en la semana 6 encontrará el excel<sup>1</sup> para realizar el taller de clase, debe rellenar los campos según la nomenclatura especificada (Está por colores). El documento lo puede hacer en word o en latex, pero la entrega es en **PDF**, debe tener el procedimiento seguido, el despeje de las ecuaciones y las capturas de pantalla de cómo se configuró el solver.

## Ejercicio 1

Se requiere conocer la **cabeza** máxima de una bomba, se tienen los siguientes parámetros:

- Eficiencia  $[\eta]$ : 75 %
- Velocidad angular del rotor  $[\omega]$ : 100 – 2143 *RPM*
- Diámetro  $[D]$ : 38 cm
- Velocidad  $V$ : 1 - 2.5 *m/s*
- Torque  $T$ : 1 - 1021 *Nm*

La ecuación 1 describe la eficiencia de la bomba, siendo esta la relación entre la potencia hidráulica y la mecánica está dada como:

$$\eta = \frac{P_m}{P_h} = \frac{\rho g Q H}{\omega T} \quad (1)$$

- $P_\omega$ : Potencia mecánica
- $P_f$ : Potencia hidráulica
- $Q$ : Caudal
- $\rho$ : Densidad del agua
- $g$ : Gravedad
- $\omega$ : Velocidad angular del rotor
- $H$ : Altura manométrica
- $T$ : Torque

A su vez, como se ha visto en las anteriores semanas se tiene que

$$Q = V A \quad (2)$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad (3)$$

---

<sup>1</sup><https://github.com/salazarna/ua-imec2001-hc-202220-s1/tree/main/content/week6>

- $A$ : Área transversal de la tubería
- $V$ : Velocidad
- $Q$ : Caudal

## Ejercicio 2

---

Para un parque eólico en La Guajira, se tomaron medidas de velocidad del viento, las cuales, según el sitio <https://www.windy.com/> oscilan entre 15 y 22 nudos. Si se planea que la velocidad angular de la turbina no supere las 3000 RPM, encontrar el mínimo diámetro posible con el fin de extraer 100 kW de potencia del viento. La fórmula de la potencia eólica es:

$$P_e = \frac{1}{2} \rho A v^3 \quad (4)$$

- Potencia eólica
- $\rho$ : Densidad del aire
- $A$ : Área<sup>2</sup>
- $v$ : velocidad del viento

También se tienen las siguientes consideraciones:

1. 1 nudo equivale a  $0.51 \text{ m/s}$
2.  $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$

---

<sup>2</sup>Útice la fórmula del ejercicio 1

---