

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción**  
**Guía de Práctica de Mecánica de Fluidos**

**PRÁCTICA # 1**

**PROPIEDADES FÍSICAS DE FLUIDOS: A) VISCOSIDAD B) DENSIDAD O GRAVEDAD ESPECÍFICA**

**EXPERIMENTO I – MEDICIÓN DE VISCOSIDAD DE UN FLUIDO**

**OBJETIVOS:**

- Diseñar un experimento para determinar la viscosidad de algún líquido a presión atmosférica y temperatura ambiente.

**EQUIPOS**

- Cualquier material casero a disposición.
- Recursos en línea.
- Libros, etc

**¿QUÉ ES LA VISCOSIDAD?**

El término viscosidad hace referencia a la resistencia que ejerce un fluido a fluir. Esta propiedad depende del efecto combinado de la actividad molecular de un cuerpo y las fuerzas de cohesión.

En el caso de un líquido, su viscosidad está estrechamente ligada a la fuerza de cohesión. A mayor temperatura, se tiene mayor energía cinética y movimiento (vibración) de las moléculas, lo que hace que disminuya la fuerza de cohesión. Por lo que, la viscosidad de este líquido disminuirá a mayores temperaturas. Con los gases, sin embargo, su viscosidad se relaciona principalmente con la transferencia de momento molecular. A medida que aumenta la temperatura, existirá más energía en cada molécula que al colisionar con otras moléculas generará un mayor momento. Entonces se tiene que, a mayor temperatura, la viscosidad de un gas incrementará.

Pero ¿por qué nos interesa a los ingenieros la viscosidad de un fluido? Desde el punto de vista del diseño, es imperativo conocer el valor de esta propiedad porque determina la pérdida de presión por unidad de longitud (ocasionada por el esfuerzo cortante) que experimentará un fluido en una tubería. Y con esto, podemos hallar el costo de bombear hacia otro punto dicho fluido.

**ACTIVIDADES PARA REALIZAR:**

Diseñar un banco de pruebas para obtener la viscosidad de un fluido. Mostrando el detalle de sus cálculos a mano (incluido el reemplazo de datos) y omitir los cálculos repetitivos. Se debe evidenciar el procedimiento completo del diseño de experimento. Incluir fotos de la elaboración del banco de prueba. Realizar la comparación con un valor teórico (buscar en alguna referencia) para obtener el respectivo porcentaje de error de la práctica. Realizar un informe de acuerdo con el formato que se encuentra en la página web del curso.

## **EXPERIMENTO II – MEDICIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA O DENSIDAD DE ALGÚN MATERIAL**

### **OBJETIVOS**

- Diseñar un experimento para determinar la gravedad específica o densidad de algún material a presión atmosférica y temperatura ambiente.

### **EQUIPOS**

- Cualquier material casero a disposición.
- Recursos en línea.
- Libros, etc

### **¿QUÉ ES LA GRAVEDAD ESPECÍFICA?**

La gravedad específica de un fluido es igual a su densidad dividida entre la densidad del agua. Pero ésta no es una propiedad únicamente aplicable a fluidos. Su objetivo en este entregable es calcular la gravedad específica de sus cuerpos a través de un experimento propuesto por cada estudiante y empleando como único dato teórico la densidad del agua, con un valor igual a  $1000 \frac{kg}{m^3}$ .

### **ACTIVIDADES PARA REALIZAR:**

Diseñar un banco de pruebas para obtener la gravedad específica o densidad de algún material. Mostrando el detalle de sus cálculos a mano (incluido el reemplazo de datos) y omitir los cálculos repetitivos. Se debe evidenciar el procedimiento completo del diseño de experimento. Incluir fotos de la elaboración del banco de prueba. Realizar la comparación con un valor teórico (buscar en alguna referencia) para obtener el respectivo porcentaje de error de la práctica. Realizar un informe de acuerdo con el formato que se encuentra en la página web del curso.

- Una discusión de las incertidumbres obtenidas en las mediciones (asegúrense de leer el documento de cálculo de incertidumbres para tener una guía).

**INDICACIONES ADICIONALES:**

- En caso de faltar cualquier literal del punto 2, esta sección del entregable (sobre 60 puntos) tendrá automáticamente una calificación igual a CERO.
- En la sección de Programa Analítico encontrarán el formato editable para este entregable.