**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

FACULTAD REGIONAL SANTA FE

**FISICA I**

**Profesores:**

Enrique, Claudio Mario

Kowalkowski, Maria Lorena

**Alumno:**

Bernard Maximiliano

**Comisión B**

**2021**

# Trabajo Práctico: METROLOGÍA

## Objetivos

* Realizar una serie de mediciones que permitan al alumno avanzar en el conocimiento de lo instrumentos elementales de medición, comprender el principio de funcionamiento de los mismos y utilizarlos correctamente en la determinación de una magnitud física
* Comprobar la propagación de errores
* Introducir al alumno en la aplicación de la teoría estadística.

## Descripción de materiales, instrumental y la experiencia

Para realizar la realización del trabajo práctico se formaron dos grupos principales para realizar medidas sobre un objeto, en este caso un cilindro metálico. Para poder medir se contó con un Calibre y un Micrómetro o Palmer. Al ser numerosa la cantidad de personas se tomaron solamente 12 medidas, pasando una persona diferente a realizar cada medida para obtener datos diferentes.

Primero se comenzó midiendo la altura del cilindro con el calibre utilizando las “patas” de diámetro externo del calibre y observando donde coincide el nonio con la escala fija, para así tomar la medida.

Luego se midió el diámetro del cilindro utilizando el micrómetro, se posiciono el cilindro en la mesa y con el tambor se acercó el husillo micrométrico hasta casi coincidir con el diámetro del cilindro, luego con el tambor que posee un mecanismo de cricket se lo ajusto aún más hasta que dejo de girar. Luego observando donde coincide el tambor móvil con la regla fija se tomó la medida.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instrumentos | | |
|  | Calibre | Micrómetro |
| Marca | Stainless Hardened | MFG.CO.NSK.JAPAN |
| Rango | 150 [mm] | 25 [mm] |
| Apreciación | 0.05 [mm] | 0.01 [mm] |
| Tolerancia |  |  |

## Formulas

Cálculo de errores acumulativos para el volumen:

Con estas fórmulas podemos realizar las tablas de valores.

## Tablas

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Medidas [mm] | | | Cálculos | | | |
| Nro medida | Altura | Diámetro |  |  |  |  |
| 1 | 19,00 | 25,34 | 0,08 | 0,01 | 0,007 | 0,0001 |
| 2 | 19,00 | 25,33 | 0,08 | 0,00 | 0,007 | 0,0000 |
| 3 | 18,95 | 25,31 | 0,03 | -0,02 | 0,001 | 0,0004 |
| 4 | 18,80 | 25,32 | -0,12 | -0,01 | 0,014 | 0,0001 |
| 5 | 18,95 | 25,38 | 0,03 | 0,05 | 0,001 | 0,0025 |
| 6 | 19,00 | 25,30 | 0,08 | -0,03 | 0,007 | 0,0009 |
| 7 | 18,80 | 25,35 | -0,12 | 0,02 | 0,014 | 0,0004 |
| 8 | 18,90 | 25,26 | -0,02 | -0,07 | 0,000 | 0,0049 |
| 9 | 18,90 | 25,37 | -0,02 | 0,04 | 0,000 | 0,0016 |
| 10 | 19,00 | 25,38 | 0,08 | 0,05 | 0,007 | 0,0025 |
| 11 | 18,85 | 25,35 | -0,07 | 0,02 | 0,004 | 0,0004 |
| 12 | 18,85 | 25,27 | -0,07 | -0,06 | 0,004 | 0,0036 |
|  | | | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cálculos | | | | | | | |
| Promedio h | Promedio |  |  |  |  | Error Total h | Error Total |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Cálculos | |
| Promedio V | Error Total V |
| 9532,5 [mm3] | 15[mm3] |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frecuencia | | | |
| Diámetro | Frecuencia | Altura | Frecuencia |
| 25,26 | 1 | 18,80 | 2 |
| 25,27 | 1 | 18,85 | 2 |
| 25,30 | 1 | 18,90 | 2 |
| 25,31 | 1 | 18,95 | 2 |
| 25,32 | 1 | 19,00 | 4 |
| 25,33 | 1 |  | |
| 25,34 | 1 |
| 25,35 | 2 |
| 25,37 | 1 |
| 25,38 | 2 |

## Resultados

## Histogramas

## Conclusión Final

Como se puede observar en los histogramas hay una gran dispersión de medidas y la frecuencia más alta de medidas, por ejemplo, en el caso de la altura no coincide con el promedio. En el caso del diámetro se represento el histograma con un rango de valores, para facilitar la visualización del mismo. Se puede observar como el promedio del diámetro cae en el límite del rango con más frecuencia, pero también vemos como no es la medida media entre el valor máximo y mínimo por lo tanto aquí se ve como existe una dispersión entre los valores bastante alta.

Podemos concluir el problema de la precisión de la medida recayó en las personas que realizaron la medición, ya que el mayor error fue el aleatorio causado por aquellos que midieron. Esto sucedió ya que fue la primera vez de muchos utilizando instrumentos de medición de este estilo, por lo que era esperable una desviación importante entre las medidas.

De todas maneras, se lograron los objetivos planteados al inicio del trabajo práctica, proporcionando un nuevo conocimiento sobre las mediciones y los errores.