

UTN FAC REGIONAL HAEDO.LABORATORIO de FÍSICA 1-AÑO 2024

AUXILIAR del TP N° 1. Errores e Incertezas en las Mediciones

PASO	OBSERVACIONES A SEGUIR
1	Sobre la mesa de trabajo encontrarán un péndulo que puede ser simple o físico. Los alumnos que trabajen con péndulo simple verán sobre la mesa una marca desde donde lo soltarán y tomarán su periodo al completar cada ciclo. En total tomarán 30 periodos. Los alumnos que trabajen con péndulo físico cuentan con transportador y lo apartarán del equilibrio para soltarlo un ángulo indicado por el JTP por ej: 15° y también tomarán 30 periodos
2	Volcarán los 30 periodos tomados en una planilla Excel siguiendo el modelo recibido. Por ejemplo en la hoja 2 Columna C desde el casillero N°6 al N°35
3	En el casillero C37 aplicarán la función suma de todos los casilleros anteriores que contienen valores medidos. Para ello en la barra superior de herramientas ingresan en "fx". Se despliega una lista de posibles funciones. Eligen la función suma y escriben el casillero C37 lo siguiente: =SUMA(C6:C35) . Aparecerá el resultado de haber sumado los 30 valores tomados
4	Ahora calcularemos y escribiremos en el casillero C39 el valor más probable del periodo para nuestra muestra de 30 mediciones. Para ello escribimos =C37/30
5	Para cada uno de los valores tomados e indicados en la columna C calcular la desviación respecto del valor más probable. Todas las desviaciones quedarán registradas en la columna "D". Para ello lo haremos una sola vez con el primer valor en el casillero D6 escribiendo =C6-\$C\$39) Aclaración: el símbolo \$ se aplica para que el Excel tome siempre el valor del casillero C39 como valor fijo a sustraer de cada uno de los casilleros de la columna C desde C6 a C35 Para completar la columna D copiamos y pegamos la función D6 desde D7 a D35 y el Excel solo hará todas las restas correspondientes apareciendo los resultados.
6	Sobre la columna E en forma análoga a todo lo anterior colocaremos los valores de todas las desviaciones que figuran en la columna D pero ahora elevadas al cuadrado . Esto es: Nuevamente sobre el casillero E6 picamos sobre el icono fx de la barra de herramientas pero eligiendo la función POTENCIA . Aparece un cuadro donde en número escribimos D6 y en exponente 2. Lo cual queda sobre D6 como =POTENCIA(D6;2) . Finalmente como hicimos en la columna D, copiamos y pegamos la función desde E7 hasta E35
7	En forma análoga a lo hecho en la columna C sobre el casillero E37 realizaremos la suma de todos los valores calculados en la columna E ; escribiendo = SUMA (E6:E36) . Luego en el casillero E39 calcularemos el cociente entre la suma anterior del casillero E37 y el número de N-1 mediciones. Como hemos hecho 30 mediciones , escribiremos en dicho casillero E39 lo siguiente =E37/29 . Este resultado de acuerdo con el documento introductorio es la VARIANZA para nuestro cuadro de valores que designamos V_k
8	Pasamos a la columna F para calcular la función Desviación Standard de nuestras mediciones. Esta función se designa como $\sigma_K = \sqrt{V_K}$ Vamos con el mouse hasta el casillero F39 y escribimos la fx anterior como = RAIZ(E39)
9	Pasamos a la columna G donde calcularemos el Error Standard que será nuestro primer escalón en el cálculo de incertezas con herramientas simples de la Estadística Designaremos esta función como: $U_k = \frac{\sigma_K}{\sqrt{N}}$ En el casillero G40 calculamos el denominador aplicando la correspondiente función fx o sea = RAIZ (30)

10	Finalmente calculamos en el casillero G42 el valor buscado de U_k haciendp =F39/G40
11	PASEMOS a la HOJA 1 del Excel entregado como ejemplo. Graficaremos en el eje "Y" la Frecuencia de los valores tomados y en el eje "X" el espectro de valores que va desde el mínimo valor tomado al máximo .En otras palabras sobre el eje "Y" marcamos cuantas veces se repite un valor correspondiente sobre el eje X. Comenzamos volcando todos los periodos en la columna A en el orden que los tomamos
12	En la columna B los ordenaremos de Menor a Mayor.Esto lo hará automáticamente el Excel Podemos copiar si se desea la columna A sobre la B.Luego pintar la columna B y sobre la barra superior de herramientas elegir la función : ORDENAR de la A a la Z Automáticamente veremos los valores tomados de menor a mayor
13	Ahora podemos preparar como en las columnas C y D del hoja 1 una tablita donde X va de menor a mayor e Y marca las repeticiones de cada valor.NOTA acá está hecho manualmente porque son pocos valores .El Excel tiene funciones más avanzadas sobre todo cuando se trata de grandes bases de datos
14	Ingresamos a la Barra superior de herramientas sobre GRAFICO y podemos elegir la función DISPERSIÓN y dentro de ella la línea de trazos continua
15	Aparecerá el Grafico al que picando en su parte superior le podremos colocar el nombre deseado. Acá elegimos Distribución Gaussiana .Es a gusto
16	Finalmente se hará el análisis de la forma del gráfico como lo indica el documento introductorio en Word y siguiendo las indicaciones,correcciones y observaciones de los JTP