

Notas sobre informes TP1 y propuesta para TP2

Evaluamos Trabajo en clase, Coherencia y forma y Análisis y conclusiones

El trabajo en clase fue lo más parejo

Respecto a la Coherencia

Dimos cierta libertad para elegir como encarar el trabajo en términos de coherencia. **No hay UNA forma de hacerlo bien**, hay varias. Lo que importa es la coherencia...

Si digo "**vamos a evaluar diferentes métodos para medir el periodo de un péndulo**" tengo que analizar y obtener conclusiones respecto a ESO.

- Al hacer varias mediciones con un cronómetro (...) (describir procedimiento). Vemos que los valores obtenidos cambian. Entendemos que es una variable aleatoria. Entonces, un aspecto a analizar es si la variable sigue algún modelo. Proponemos modelo gaussiano (justificar → Teorema central del límite → CITA)
 - Estudiamos cómo cambia la frecuencia de aparición de los valores al aumentar las mediciones. ¿Convergen los Promedio(x) → μ y DesvEst(x) → σ ?
 - ¿Se parece cada vez más a una Gaussiana? ¿Cómo puedo evaluar eso?
 - En una gaussiana media(x) = mediana(x) = moda(x) ... ¿esto ocurre en nuestro caso?
 - Luego, del análisis puedo obtener alguna conclusión parcial... por ejemplo: "*las mediciones realizadas son compatibles con una variable aleatoria de distribución de probabilidad Gaussiana*"
 - Teniendo en cuenta ese resultado parcial, podré hacer análisis más precisos más adelante. Por ejemplo: "*si obtuve que es gaussiana, puedo reportar que el intervalo de confianza del 68% para mi valor medio es (X-SE, X+SE)*". Si no es gaussiano, no puedo aseverar ese porcentaje.
- Luego, comparamos dos metodologías para medir el periodo: medir con cronómetro y medir con adquisición digital+photogate
 - Describo las metodologías. Hacer notar que con el instrumental utilizado era más fácil tomar muchas muestras con cronómetro que con DAQ+Photogate.
 - Discutir cómo se le asigna intervalo de error a la medición con photogate. ¿Me dan todos los valores iguales? ¿Puedo hacer estadística? ¿Cuántos N tengo?
 - Discutir del error con cronómetro. ¿Es sólo el error instrumental? ¿como asigno el error humano?
 - Comparo las mediciones. ¿Cual es más precisa? ¿Cual es más exacta? ¿Puedo saber cual es más exacta con esta información? ¿Cuantos datos debo medir con un método para igualar la precisión del otro? ¿Con cual se mide más rápido?
- Plus... si quiero evaluar la exactitud de los métodos podría calcular G y ver si alguno de los dos se acerca más al valor esperado...
 - ¿Como asigno el error de L?
 - ¿Cómo propago errores?

Respecto al formato

Ver el documento de la web: [Pautas para armar un informe de laboratorio](#)

- Título y filiaciones
- Resumen
 - Objetivo (*evaluar diferentes métodos para medir el periodo de ...*)
 - Qué se hizo (*se compararon dos metodologías: con cronómetro de operación manual y con instrumental de adquisición digital*)
 - Cómo se hizo (*se construyó un péndulo y se midieron los periodos. Se estudió la distribución estadística de los datos medidos para cada método.*)
 - Qué resultados se obtuvieron (*Se obtuvieron valores para T de $X \pm \Delta X$ y $Y \pm \Delta Y$ usan los métodos de... respectivamente*)

- Alguna conclusión destacada (Se concluyó que los errores siguen una distribución gaussiana y que el método A es más preciso que el B)
- Introducción
 - Antecedentes
 - Modelo teórico
 - leyes físicas involucradas
 - Ecuaciones que modelan los resultados que esperas obtener (deben estar numeradas, porque las vas a referenciar después!)
 - Citas a los aspectos teóricos mencionados que no se desarrollan en el trabajo!
- Desarrollo experimental
 - Descripción pormenorizada de cómo se hizo el experimento
 - Algún esquema! (puede ser foto? ambas?)
 - El esquema debe tener señaladas las variables de interés para el trabajo (Largo del hilo, ángulo, etc)
- Resultados y análisis
 - Tablas, gráficos, etc
 - Los pie de imagen/tabla deben ser "autoexplicativos" (Criterio: si no leo el trabajo pero solo veo las imágenes y sus pies de imagen... debería tener una idea general de qué se está haciendo... deben explicar lo que estoy viendo)
 - Hacer buenos gráficos. Juntar datos de múltiples series cuando tiene sentido.
- Conclusiones
 - Sinceras... no escriban lo que "creen que el JTP espera ver como resultado". Sino lo que se deduce de sus datos y análisis.
 - Evaluamos la justificación coherente, sobre todo. *El método más preciso resultó ser A, debido a que se obtuvieron mayor cantidad de datos lo que permitió reducir el intervalo de incerteza. El método B resultó ser más exacto pq (...). Si bien se esperaba que el método B también fue el más preciso, la poca cantidad de datos medidos terminó afectando al intervalo de incerteza final.*
 - Ej: Se pueden incluir recomendaciones a futuro: *Se recomienda utilizar el método B pero aumentando la cantidad de mediciones a N*

Respecto al análisis

Comparar con la gaussiana tiene sentido si fabricamos esa gaussiana a partir de los parámetros que medimos: μ , σ .

Los gráficos están para ayudarnos a contar lo que obtuvimos. No son un análisis en sí, deben ser explicados en el texto (y referenciados).

Si se hacen ajustes, se deben evaluar los estimadores de bondad de ajuste

Cuando explicás los resultados y los analizás tenés que pensar en los objetivos que te planteaste. ¿Sirve reportar determinado cálculo hecho? ¿En que aporta? . ¿Para que incluyo tal gráfico ... que me está diciendo?. Si el gráfico no dice nada relevante, no se incluye. Nada se incluye "porque sí".

Práctica 2b

En la segunda mitad de la Guía 2 tenemos planteado realizar una medición de la aceleración de la gravedad por dos nuevos métodos:

- Regla - zebra con photogate. El documento de la web "[Ayuda para procesar datos masivamente en Origin](#)" contiene ayudas sobre cómo hacer en Origin el procesamiento de datos obtenidos mediante este método. Traten de construir un gráfico de "Velocidad vs Tiempo" siguiendo el modelo físico de caída libre.
- Filmación de caída de un objeto. Con el Tracker pueden realizar la extracción de los datos desde el video. En el documento "[Ayuda para el uso de Tracker](#)" están los pasos para operar el programa.

Nuevamente se utilizará el modelo físico de caída libre. En este caso están extrayendo la información de "Altura vs Tiempo". Pensar cómo linealizar este modelo.

Tener en cuenta los tipos de errores involucrados: por definición del objeto, instrumental y estadístico. Recuerden que para el error estadístico se utiliza el Error Estándar.

Informe guía 2

Pautas para elaborar el informe.

- Se espera que no comentan los errores ya corregidos en el primer informe. Cifras significativas (siempre!), diferenciar error estadístico (error estándar) de error instrumental, usar referencias, notas al pie de imagen esclarecedoras, gráficos con intervalos de error, ejes nombrados y con unidades, usar bien los conceptos de exactitud y precisión, buen esquema experimental, todos los resultados analizados...
- Se espera que usen correctamente los ajustes lineales, y los analicen a partir de los estimadores de bondad de ajuste, reporten intervalos de confianza obtenidos para los parámetros, comparación con el modelo propuesto, análisis de posibles fuentes de discrepancia con el modelo. Pueden proponer/hacer correcciones a los datos medido SÓLO si están bien justificadas.

Propuesta de orientación del informe de la Guía 2

Recopilación de experiencias

- Tenemos mediciones de pares de valores L y T que nos permiten calcular g a partir de un ajuste lineal
 - Dependiendo de cómo hagamos la linealización se espera que algunos parámetros del ajuste sean fijos. Analizar en cada caso.
 - Tenemos algunos valores de T medidos con un video ... como opcional, se puede comparar este método de adquisición con el del photogate y hacer algún comentario sobre qué conviene utilizar a futuro como herramienta.
 - Contamos con los datos de otros grupos.
- Mediciones de V vs T que permiten calcular g
 - Pensar bien cómo analizar los datos para realizar el ajuste.
 - Error instrumental y estadístico
- Mediciones de Y vs T que permiten calcular g
 - Pensar bien cómo analizar los datos para realizar el ajuste.
 - Error instrumental y estadístico

Tenemos dos modelos físicos: el del péndulo y el de caída libre.

Tenemos una misma variable involucrada en los modelos: la aceleración de la gravedad g

Temos tres métodos de medición que nos permiten derivar g a partir de un ajuste.

Propuesta: Armar un informe sobre comparación de métodos para medir la aceleración de la gravedad. Asumimos el resultado como conocido (citando fuente, ej: <https://physics.nist.gov/cgi-bin/cuu/Value?gn>) y comparamos los métodos entre sí. El objetivo es poder transmitirle a un par que quiera medir g en (otra altura / otro planeta) información lo suficientemente pormenorizada como para que pueda elegir cual de estos métodos es el más adecuado y porqué. Tener en cuenta para analizar en cada método la precisión, exactitud, tolerancia a errores, etc.

Para el método de medición usando el péndulo, si les interesa, pueden incluir en su análisis la comparación con datos de otros grupos (en la web están los gráficos y datos mostrados en clase). Nuevamente: háganlo SOLO si tiene sentido para su línea argumental, no lo incluyan "porque sí" (no es obligatorio hacerlo). Si los incluyen, citen la página de la materia como fuente:

<http://materias.df.uba.ar/mtb2019c1/laboratorio-martes-jueves/>. Es lícito consultar con otros grupos que diferencias puedan haber tenido en la metodología de medición que permita justificar las diferencias en los datos. Recordar que los datos fueron publicados como fueron enviados.