

Objetivos de la clase de hoy

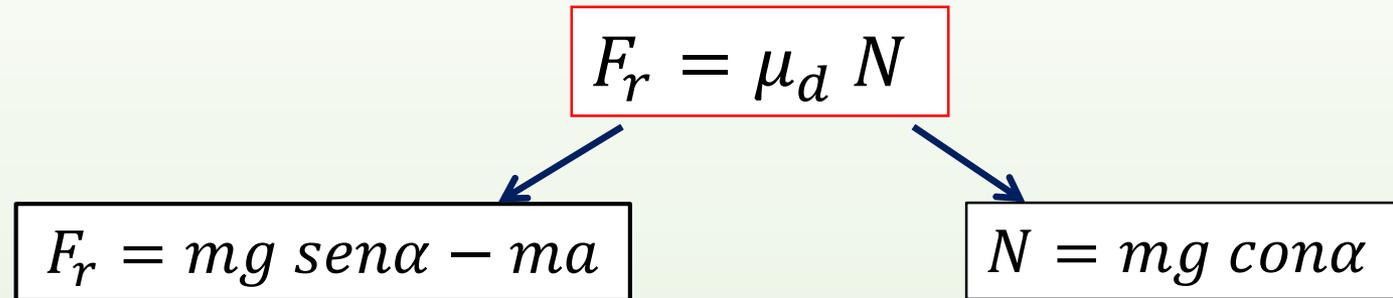
Modelo lineal. Diferencias entre el uso de
 $y = Ax$, $y = Ax + B$

Evaluación de la **dependencia de la fuerza de rozamiento con la fuerza normal + Plus**

Cómo observar la dependencia entre dos variables que no se relacionan en forma lineal

Organización de la temática para el informe

Determinar la dependencia de la fuerza de rozamiento dinámica con la fuerza normal



¿Necesito calcular F_r y N ?

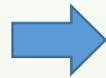
$$\cancel{mg} \operatorname{sen} \alpha - \cancel{ma} = \mu_d \cancel{mg} \operatorname{con} \alpha$$

$$g \operatorname{sen} \alpha - a = \mu_d g \operatorname{con} \alpha$$

$$\frac{F_r}{m} = \mu_d \frac{N}{m}$$

Observar la dependencia de F_r y N : Graficando

$$\frac{F_r}{m} = \mu_d \frac{N}{m}$$



$$\tilde{F}_r = \mu_d \tilde{N}$$

¿ $\Delta \tilde{F}_r$?

¿ $\Delta \tilde{N}$?

$$\underbrace{g \operatorname{sen} \alpha - a}_{\tilde{F}_r} = \underbrace{\mu_d}_{\text{Determinar } \mu_d} \underbrace{g \operatorname{con} \alpha}_{\tilde{N}}$$

Determinar μ_d

**Radianes
SIEMPRE !!**

Actividad

- Observar la relación funcional entre F_r y N con un gráfico
- Obtener el valor de μ_d utilizando un modelo adecuado



Figura con ajuste + Residuos + resultado de μ_d

¿Cómo esperan que sea la relación entre a y α ?

¿Qué se ve de la Teoría?

$$g \operatorname{sen} \alpha - a = \mu_d g \operatorname{con} \alpha \quad \rightarrow \quad a = g \operatorname{sen} \alpha - \mu_d g \operatorname{con} \alpha$$

Caso sin rozamiento \rightarrow $a = g \operatorname{sen} \alpha$

Actividad

Radianes SIEMPRE !!

- Observar la relación funcional entre a y α con un gráfico
- Obtener el valor de μ_d utilizando un modelo adecuado

\rightarrow Figura con ajuste + Residuos + resultado de μ_d

¿Qué se pedirá para el Informe?

Formato

Plantilla Informe de Laboratorio

Como se escribe un informe de Laboratorio, Ernesto Martinez

- ❖ **Título**
- ❖ **Autores, mails, nombre de la comisión**
- ❖ **Resumen**
- ❖ **1. Introducción**
- ❖ **2. Desarrollo experimental**
- ❖ **3. Resultados y discusión**
- ❖ **4. Conclusiones**
- ❖ **Apéndice**
- ❖ **Referencias**

1. Introducción

- Fuerza de rozamiento, descripción de los casos (estática/dinámica).
- Caso plano inclinado, ecuaciones de μ_e y μ_d (numeren!)
- Clase de movimiento y ecuación donde está $x(t)$
- Relación entre a y α

El objetivo de este trabajo consistió en

2. Desarrollo experimental

- Describir el sistema experimental y la metodología. Aclarar cómo se midió μ_e , α y a , y cómo sus incertezas (sin colocar las ecuaciones).
- No describan los detalles de los programas (si desean comentar algo sobre esto, puede hacerlo en un apéndice, brevemente).
- Incluir como figura que represente el dispositivo experimental un esquema. Esta vez, no coloque la Foto de los experimentos.

3. Resultados y discusión

- Figura que muestre la relación funcional entre F_r y N con el ajuste y los residuos.
- Figura que muestre la relación funcional entre a y α con el ajuste y los residuos.
- Figura con los resultados finales de μ_e y μ_d de todos los integrantes. Estilo Figura 3.

NO colocar la tabla de datos crudos!

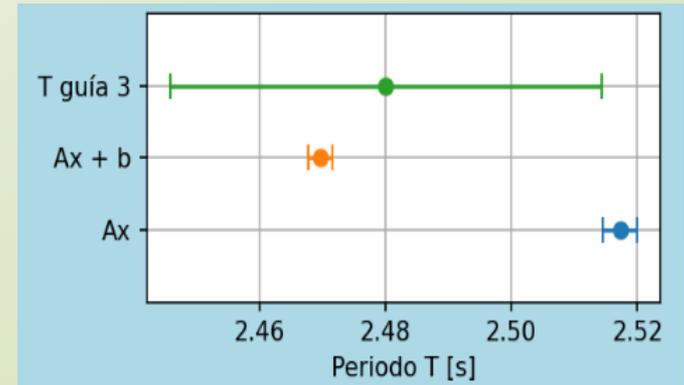


Figura 3. Leyenda

- **Comparación:** μ_e y μ_d de igual sistema y qué ocurre al cambiar el sistema. μ_d de los diferentes métodos
- Discutan los resultados, las fuentes incertezas, hipótesis planteadas. Por ej. la relevancia de medir N veces con el phyphox en el caso del μ_e , la representatividad de los datos tomados, etc.