

# Presentación cono doble

🕒 Date Created	@March 11, 2022 10:42 AM
▼ Status	Done 🙌

## 1. ¿Cómo se tomaron los datos?



Figura 1. Montaje experimental.

A partir de la toma de 5 videos del movimiento del cono, se extrajo con ayuda de tracker la velocidad y la posición en cada cuadro, para luego almacenar esos datos en una tabla de Excel por cada muestra.

Ejemplo de tabla:

Posición (x)	Velocidad (v)
0.0304211	NaN
0.03091137	0.01321236
0.03129675	0.00671917

Posición (x)	Velocidad (v)
...	....
0.22929278	0.03554025
0.23024958	0.01447065
0.23025711	NaN

## Tablas:

<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/2ddfe0c8-b385-459b-9eb2-e2e732fe5714/1.xlsx>

<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/3cf00695-b0b9-44ab-a76c-3c8bc92c86ad/2.xlsx>

<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/74c42217-492c-40a0-b524-621f93df6e96/3.xlsx>

<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/8d06ea85-5442-4998-ab93-e2c13ffa4b4a/4.xlsx>

<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/2b5f68f2-dd55-4557-a236-a9b3978e6c36/5.xlsx>

## 2. Promedios.

Para reducir el error experimental, se toma el promedio de los datos que será el valor más probable de la variable que se está midiendo, entre más muestras allá más precisa será esta estimación. En este caso decidimos tomar 5 muestras.

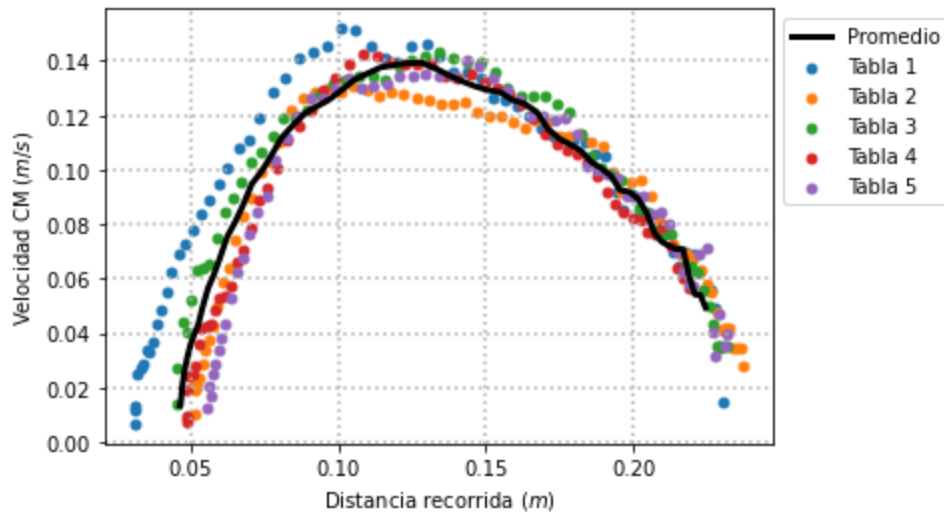


Figura 2. Gráfica con el promedio de los datos muestreados

Los datos tienen cierta desviación respecto a el promedio, esta desviación nos da una idea del error experimental.

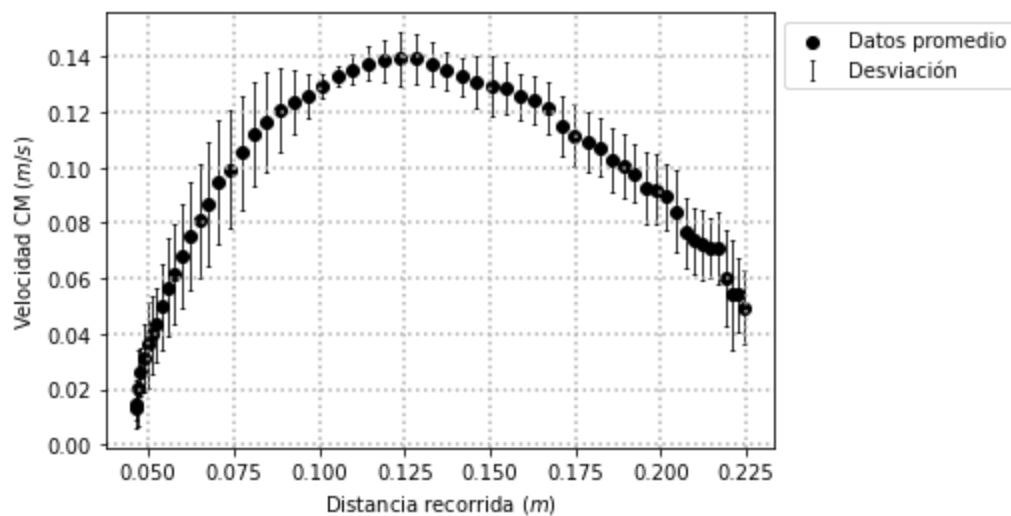


Figura 2.2. Gráfica de la desviación de los datos

### 3. Simulación vs datos experimentales

#### Variables.

Para la simulación se usaron las siguientes ecuaciones:

$$r = R(1 - \frac{x}{L_c} \tan(\theta))$$

$$H = \frac{(H_2 - H_1)x}{L_p \cos \frac{\theta}{2}} + H_1$$

$$h_1 = H_1 + R$$

$$h_2 = H + r$$

$$v = \sqrt{\frac{2g(h_1 - h_2)}{1 + I/mr^2}}$$

Como el objetivo es obtener la velocidad en función dónde se evalúan todas las funciones en v.

Teniendo en cuenta que el momento de inercia del cono doble es:  $I = \frac{3}{5}mR^2$

#### Parámetros.

H1	1.4 cm	Altura de la parte angosta del riel
H2	3.8 cm	Altura de la parte ancha del riel
Lp	24.1 cm	Longitud de horizontal de H1 a H2
Lc	6.5 cm	Largo del cono
R	3.5 cm	Radio del cono
m	0.161 g	Masa del cono doble

#### Cálculo de error.

Es importante conocer que tanto se acerca nuestro modelo teórico al fenómeno que queremos describir, el error da una muy buena idea de esto: entre menor sea más acercado estará nuestro modelo a las mediciones, para este cálculo se uso la siguiente formula:

$$\varepsilon = RMSE = \sqrt{\sum \frac{(y - y_{sim})^2}{N}}$$

## Gráficas individuales.

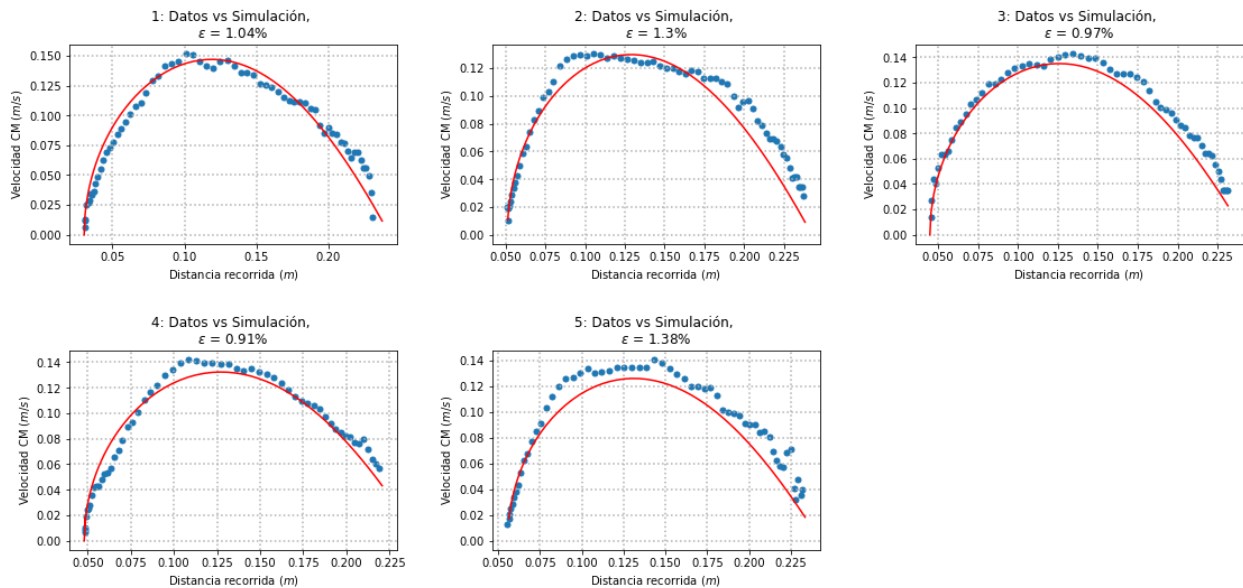
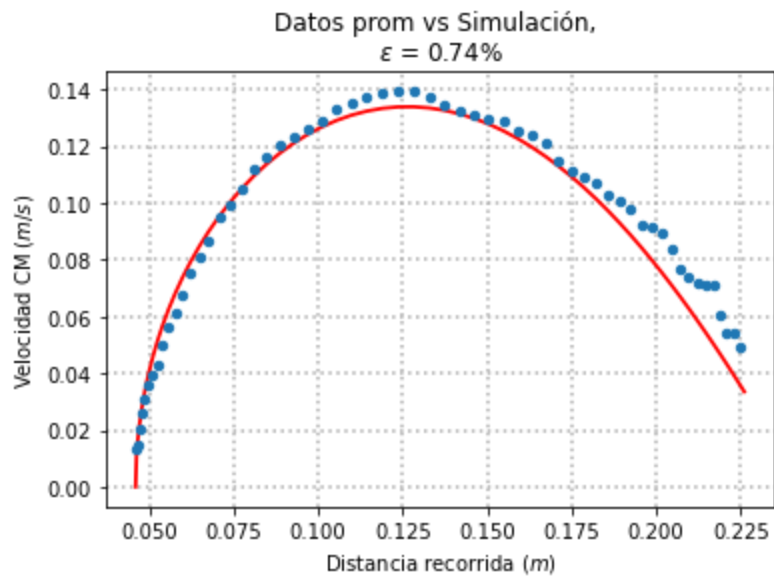


Figura 3. Gráficas individuales de cada tabla con la simulación.

## Gráfica general (Prom vs sim).



## Gráfica general con desviación.

