

## Aceleración Centrípeta



Usando una masa sujeta a una cuerda, se medirá la tensión de esta cuerda y cómo cambia con respecto a la velocidad en el punto más bajo de la trayectoria.

Con esto se encontrará la relación entre aceleración centrípeta, velocidad y aceleración centrípeta y radio del movimiento circular uniforme asociado.



1. LabQuest Stream
2. Cuerda de 80cm
3. Juego de masas en forma de disco
4. Fotopuerta Vernier
5. Sensor de fuerza
6. Calibrador
7. Soporte universal

### Toma de Datos 1: Radio Constante

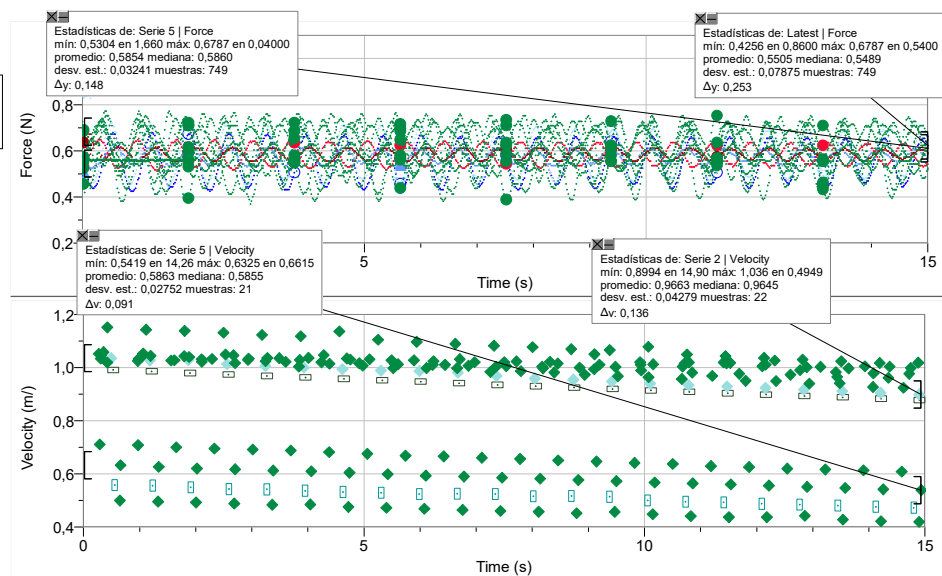
En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y velocidad máxima en un intervalo de tiempo. Anote el ancho de las masas para que la fotocelda calcule correctamente la velocidad. Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

Datos 1		
	Fmax (N)	Vmax (m/s)
3	0,6477	0,7111
4	0,6723	0,4996
5	0,6787	0,6325
6	0,7525	1,152
7	0,6787	0,9915
8		

Ancho\_Masas  
0,028 m



Force  
0,560 N



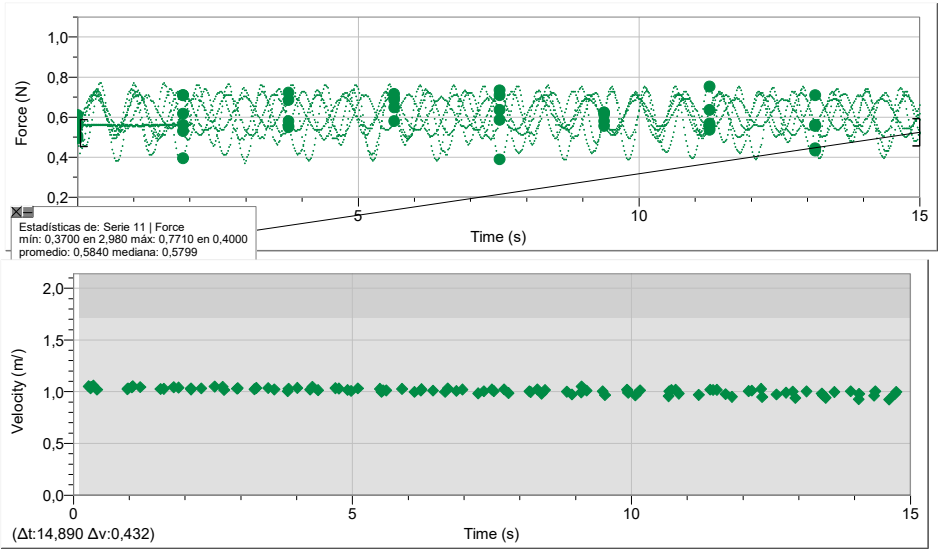
Toma de Datos 2: velocidad constante

En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y radio, procurando tener una velocidad constante para todas las repeticiones. Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

Force  
0,560 N

Datos 2		
	Fmax (N)	Radio (m)
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Ancho\_Masas  
0,028 m



### **Análisis Cualitativo**

Explique porqué el comportamiento de la gráfica de fuerza vs tiempo es sinusoidal. ¿Qué mide el sensor de fuerza?

El comportamiento de la grafica es sinusoidal, ya que la fuerza que se le ejerce cambia porque existe una aceleracion centripeta distinta en cada punto lo que cambia la tension de la cuerda y por ende esto cambia la fuerza.

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

A partir del tamaño del objeto, la fotopuerta mide el tiempo que toma al objeto pasar, esto lo realiza contabilizando el tiempo que el objeto interrumpe la luz que proyecta la fotopuerta. Entonces, tomando la distancia, que sera el tamaño del objeto, y se tiene un tiempo especifico en que se recorrio ese tamaño se puede dividir la distancia en el tiempo para dar resultado a una velocidad media.



## Análisis 1

-Grafique la Fuerza máxima en función de la velocidad máxima.  
¿Que comportamiento funcional observa? Si es necesario, linealice la relación y ajuste una recta.

El comportamiento funcional observado responde a una función cuadrática la cual tiene una tendencia creciente.

-¿Qué indican los parámetros de la regresión lineal? ¿Con qué valores medibles los puede comparar? Vea las ecuaciones de la guía. Obtenga un error porcentual.

$$F_t = (0,06\text{kg} \cdot (0,7111\text{m/s})^2) / 0,46\text{m} + 0,06\text{kg} \cdot 9,77\text{m/s}^2$$

$$F_t = 0,6522\text{ N}$$

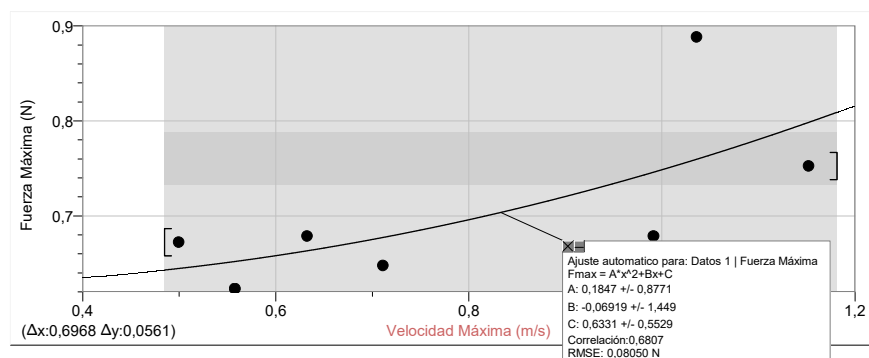
$$\%error = |(F_t - F_e) / F_t| \cdot 100\%$$

$$\%error =$$

$$|(0,6522\text{N} - 0,6477\text{N}) / 0,6522\text{N}| \cdot 100\%$$

$$\%error = 0,69\%$$

-Comente los resultados



Datos 1		
	Fmax (N)	Vmax (m/s)
3	0,6477	0,7111
4	0,6723	0,4996
5	0,6787	0,6325
6	0,7525	1,152
7	0,6787	0,9915
8		



## Análisis 2

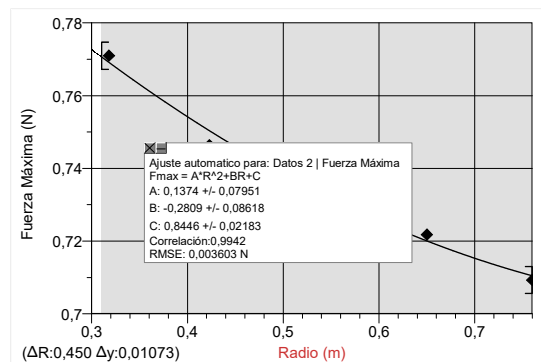
-Grafique la Fuerza máxima en función de la longitud de la cuerda. ¿Que comportamiento funcional observa? Si es necesario, linealice la relación y ajuste una recta.

Presenta un comportamiento funcional muy parecido al anterior pero esta vez inverso. Esto quiere decir que presenta una pendiente negativa.

-¿Qué indican los parámetros de la regresión lineal? ¿Con qué valores medibles los puede comparar? Vea las ecuaciones de la guía. Obtenga un error porcentual.

Fuerza teorica: 0,66  
Error %: 6,5%

-Comente los resultados



Datos 2		
	Fmax (N)	Radio (m)
1	0,7093	0,76
2	0,7218	0,65
3	0,7339	0,545
4	0,7464	0,423
5	0,771	0,318
6		

## Conclusiones

Al tomar las medidas de un movimiento oscilatorio, conseguimos obtener los datos suficientes como para realizar un analisis bastante completo. Uno de estos analisis fue la relacion entre fuerza maxima y velocidad maxima lo cual nos termino dando como resultado una funcion cuadratica de pendiente positiva, por otro lado la relacion fuerza maxima contra radio nos dio una cuadratica con pendiente negativa.

