

# **Informe sobre experimento para comprobar el Movimiento Rectilinio Uniformemente Acelerado**

Realizado por: Pepe Masanet Escuder

Curso: 4 ESO A

# Índice

1. Planteamiento y análisis del problema.....	3
2. Formulación de la hipótesis.....	3
3. Experimentación.....	3
3.1. Diseño del experimento.....	3
3.2. Materiales utilizados.....	4
3.3. Realización y tablas de resultados.....	4
4. Gráficos.....	5
5. Análisis de los resultados.....	6
6. Valoración personal.....	6

## **1. Planteamiento y análisis del problema**

En el marco de la tercera práctica de la asignatura de Física y Química se desea analizar y comprobar la veracidad y si se cumple el MRUA (Movimiento Rectilinio Uniformemente Acelerado) en un objeto en caída libre.

## **2. Formulación de la hipótesis**

Como su nombre indica en un objeto uniformemente acelerado la aceleración  $a$  del objeto que queremos que este en caída debería ser constante sin ninguna variación significativa, a su vez la velocidad  $v$  debería aumentar linealmente y el tiempo  $t$  en recorrer cada itineración de espacio  $x$  disminuir exponencialmente.

En un canal sujeto por un soporte se dejaba caer una canica por esta. Mediante dos fotodetectores se iniciaba el cronómetro al empezar la caída y se paraba al pasar por el segundo que se encontraba sobre la marca de distancia. Previo al experimento se dibujaron varias marcas de distancia sobre el canal a 10 cm de distancia una de la otra y a lo largo del experimento el segundo detector se iba moviendo sobre las marcas. Además para garantizar una mayor exactitud se medía tres veces el tiempo de caída por marca.

El proceso iba así: Se dejaba caer la canica tres veces y se anotaban los tiempos, acto seguido se movía el segundo detector a la siguiente marca y se repetía.

## **3. Experimentación**

Dada la dificultad de medir un objeto en caída libre se ha decidido medir un objeto en caída sobre una rampa. En el experimento se mide el tiempo que tarda desde que empieza su movimiento hasta una marca de distancia.

En este apartado y sus correspondientes subapartados se explicará el proceso de experimentación y se mostrarán los resultados para demostrar si la hipótesis es cierta o no. En este apartado no se analizarán los resultados obtenidos, eso se hará en un siguiente apartado.

### **3.1. Diseño del experimento**

El experimento se realizó de la siguiente manera (*fig. 1*):

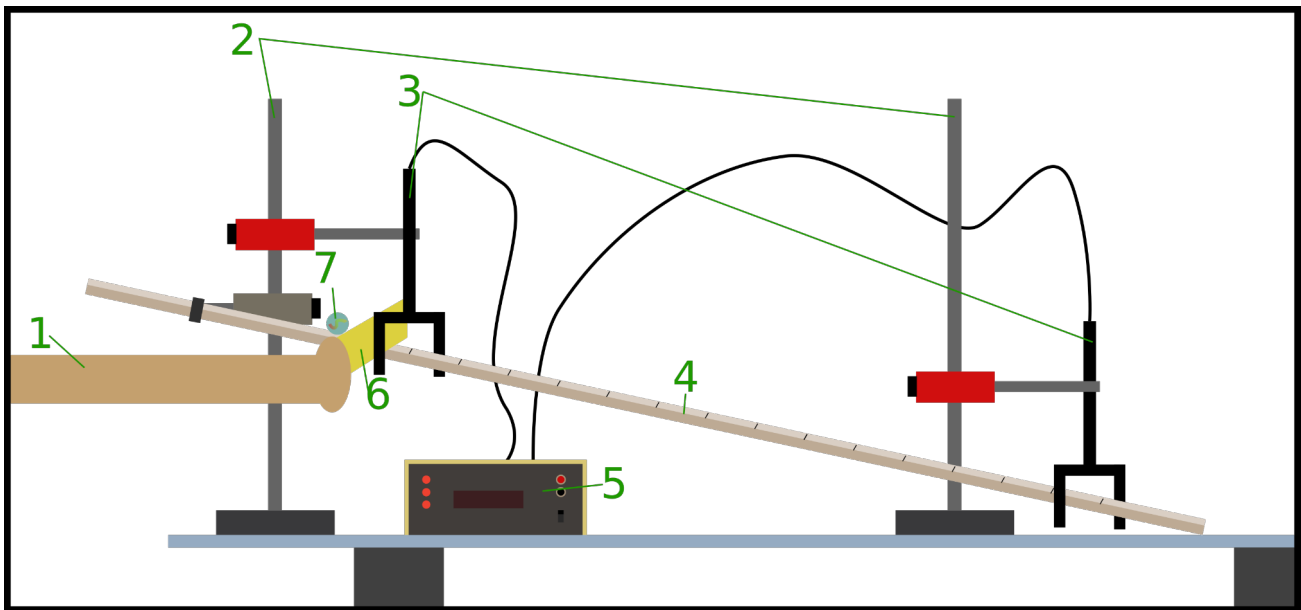


Figura 1: Esquema de realización del experimento: 1-Humano 2-Soportes 3-Fotodetector 4-Canal 5-Cronómetro 6-Regla para dejar caer la canica 7-Canica

### 3.2. Materiales utilizados

Durante el experimento se utilizaron los siguientes materiales:

- Dos soportes para el canal y los fotodetectores
- Dos fotodetectores
- Canica
- Regla
- Cronómetro
- Papel y bolígrafo para apuntar los resultados

### 3.3. Realización y tablas de resultados

Tras la realización del experimento anteriormente dicho se pudieron obtener los siguientes resultados (*fig. 2*). A esta tabla se le ha decidido añadir y calcular además la velocidad y aceleración en cada marca de distancia (*fig. 3*).

x (cm)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	tM (s)
10	0,341	0,343	0,346	0,343
20	0,525	0,525	0,526	0,525
30	0,676	0,680	0,680	0,679
40	0,800	0,811	0,817	0,809
50	0,891	0,925	0,934	0,917
60	1,028	1,029	1,019	1,025
70	1,110	1,122	1,105	1,112

Figura 2: Tabla en la que se muestran las tres mediciones de tiempo y la media entre estas tres

x (cm)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	tM (s)	v (cm/s)	a (cm/s <sup>2</sup> )
10	0,341	0,343	0,346	0,343	29,126	84,834
20	0,525	0,525	0,526	0,525	54,945	104,591
30	0,676	0,680	0,680	0,679	65,217	96,096
40	0,800	0,811	0,817	0,809	76,531	94,560
50	0,891	0,925	0,934	0,917	93,168	101,637
60	1,028	1,029	1,019	1,025	92,025	89,751
70	1,110	1,122	1,105	1,112	114,943	103,335

Figura 3: Tabla en la que se muestran las tres mediciones, la media entre estas tres, la velocidad y la aceleración

## 4. Gráficos

A continuación se muestran los resultados obtenidos en el subapartado 3.3 de forma gráfica (fig. 4, 5 y 6).

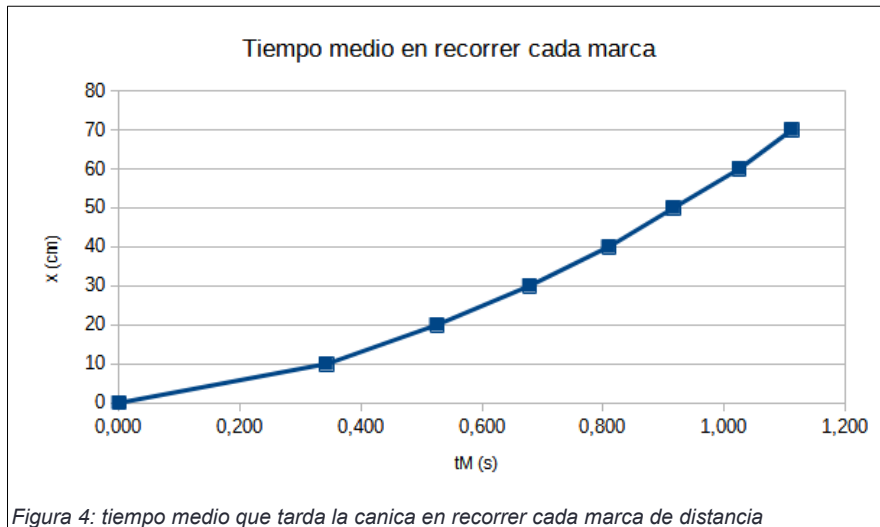


Figura 4: tiempo medio que tarda la canica en recorrer cada marca de distancia

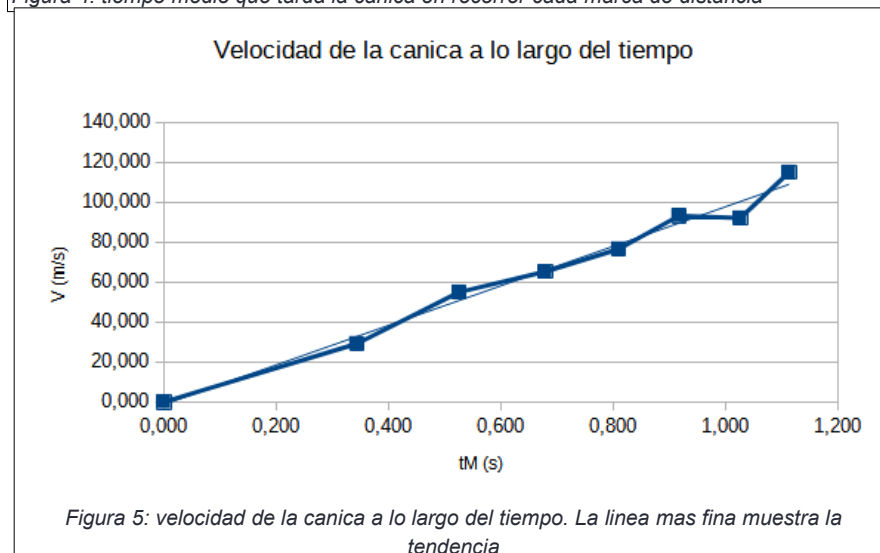


Figura 5: velocidad de la canica a lo largo del tiempo. La línea mas fina muestra la tendencia

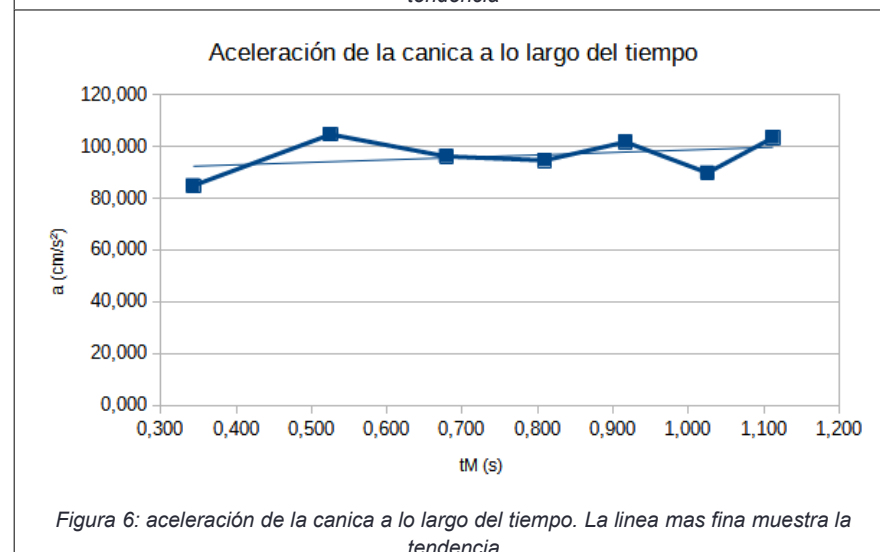


Figura 6: aceleración de la canica a lo largo del tiempo. La línea mas fina muestra la tendencia

## **5. Análisis de los resultados**

Los resultados obtenidos afirman que la hipótesis planteada es verdadera siendo que precisamente la aceleración es más o menos constante, si se hace la media es de  $96,400 \text{ cm/s}^2$ , la velocidad ha aumentado linealmente y el tiempo en recorrer cada marca disminuido exponencialmente. Esto concuerda con lo que sería el MRUA.

## **6. Valoración personal**

Realmente no he aprendido nada nuevo en este trabajo que no supiera antes, aun así he disfrutado haciéndolo y más importante y es que aunque no se aprenda nada nuevo el practicar poco a poco habilidades que ya tienes también está bien. En mi caso gracias a este trabajo cada vez realizo con mayor sencillez todo lo relacionado con las hojas de cálculo.