

# LA CAIDA DE LA CANCA EN UN PLANO INCLINADO VARIANDO SU GRADO DE INCLINACION Y PESO

D. Bello

*Colegio parroquial del Santo Cura de Ars Bogotá C. 29 Sur #14-42*

## Resumen

En el presente trabajo se realizó el estudio del movimiento que describe una esfera cuando se deja caer en un plano inclinado variando su grado de inclinación, tomando datos del tiempo que emplea en recorrer una distancia determinada y marcada en la canaleta.

## ABSTRACT

**PALABRAS CLAVES:** Velocidad, aceleración, distancia, tiempo, plano inclinado, posición.

## INTRODUCCION

En el presente artículo tendrán en cuenta diferentes trabajos que hablan sobre el experimento del plano inclinado o con temas relacionados al experimento tratando de que den una respuesta, como lo son, (Gallego H 2010) (Ardila W 2010) (Caceres J 2015). Primero hablarán sobre el experimento en general, de como hacer cada paso a fondo, tratando de explicar cada cosa y finalmente darán una explicación física a este experimento y del porqué pasa cada cosa en ello. Inician cogiendo una canaleta y tratando de ponerla en 10 o 20 grados, midiendo los grados con un transportador, luego de ello se pone

## MARCO TEORICO

La segunda ley de Newton como teoría nos habla sobre movimiento de un cuerpo, es decir textualmente "la fuerza va a ser proporcional a su masa y velocidad"

Cuando se quiere describir el movimiento de un cuerpo, se habla de determinar su posición, su velocidad y su aceleración

### Posición

Es una magnitud física que describe la ubicación del cuerpo respecto a un punto de referencia denominado origen. Tiene dimensiones de longitud, por lo tanto sus unidades pueden ser: el metro (m), el centímetro (cm) o el kilómetro (km).

## Velocidad

Se define la velocidad de un cuerpo como la variación de su posición en un determinado intervalo de tiempo. Es una magnitud física de carácter vectorial, es decir, tiene asociada una magnitud o tamaño, la cual usualmente es denominada rapidez, a la vez que tiene asociada una dirección. Es importante aclarar que en la cotidianidad se habla de velocidad cuando en realidad se refiere a la magnitud de ésta, es decir, de la rapidez a la cual se desplaza el cuerpo.

La rapidez se define entonces como la relación entre la distancia recorrida por el cuerpo ( $d$ ) y el intervalo de tiempo que se demora en recorrerla ( $t$ ).

**Aceleración** Comparada con el desplazamiento y la velocidad, la aceleración es como el dracón enojado que escupe fuego de las variables de movimiento. Puede ser violenta: algunas personas le tienen miedo y si es grande, te obliga a que la notes. Ese sentimiento que te da cuando estás sentado en un avión durante el despegue, al frenar súbitamente en un automóvil o al dar una vuelta a alta velocidad en un carrito de carreras, son situaciones en las que estás acelerando.

La **aceleración** es el nombre que le damos a cualquier proceso en donde la velocidad cambia. Como la velocidad es una rapidez y una dirección, solo hay dos maneras para que aceleres: cambia tu rapidez o cambia tu dirección (o cambia ambas

—                      —————

## MATERIALES

Canaleta de plástico

Esferas (canicas)

Cronómetro

Regla o metro

Transportador

## ESQUEMA

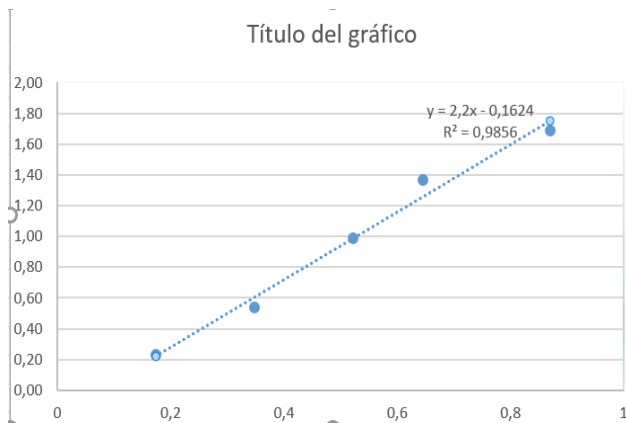


La práctica comenzó con una canleta, a la cual se le realizaron unas medidas cada 17,4 cm luego se colocó la canleta a un grado correspondiente (10° o 20°) y se dejó caer cada canica con el objetivo de medir los tiempos que emplea la canica en recorrer esas distancias, luego de ello se hizo en el mismo proceso con diferentes canicas de diferentes pesos.

### Canica 1 (10°)

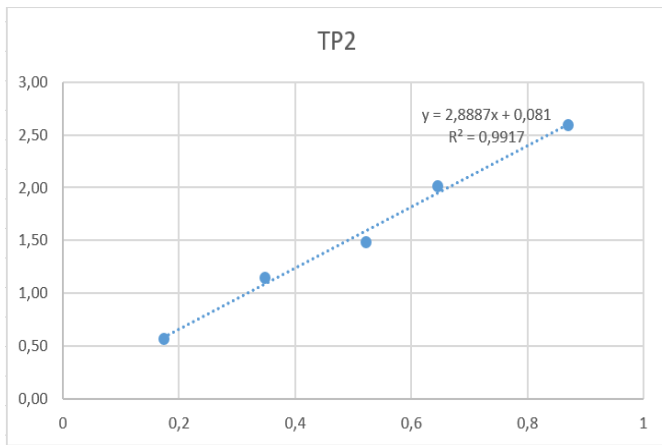
M	TP
0,174	0,23
0,348	0,54
0,522	0,99
0,646	1,37
0,87	1,69

Tabla 1. Tiempos de la canica 1 (10°)



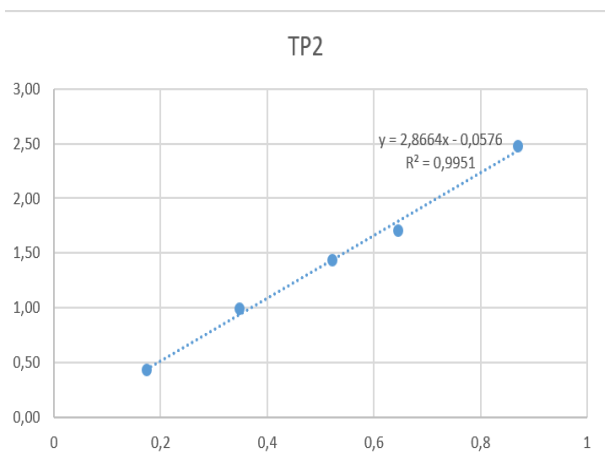
### Canica 2 (10°)

M	TP2
0,174	0,57
0,348	1,15
0,522	1,48
0,646	2,01
0,87	2,59



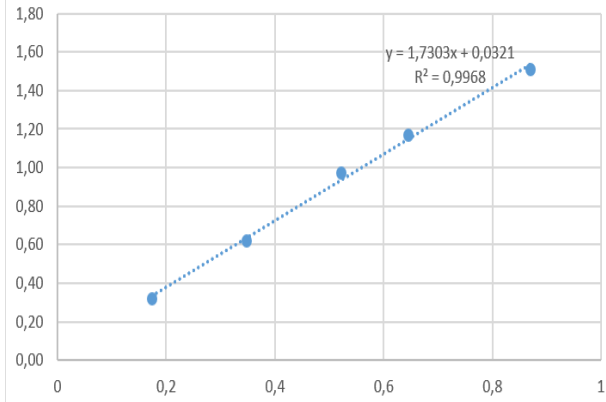
### Carica 3 (10°)

M	TP2
0,174	0,43
0,348	0,99
0,522	1,44
0,646	1,71
0,87	2,48



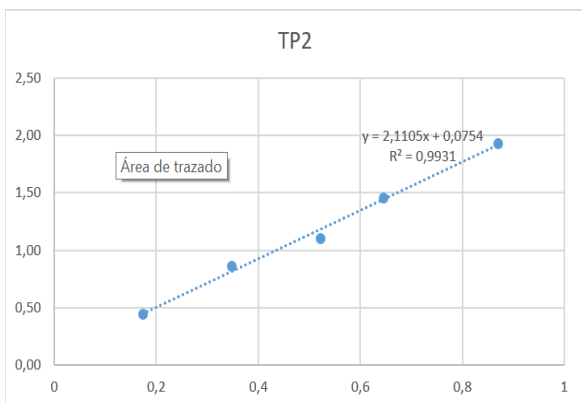
### Carica 1 (20°)

M	TP2
0,174	0,32
0,348	0,62
0,522	0,97
0,646	1,17
0,87	1,51



### Carica 2 (20°)

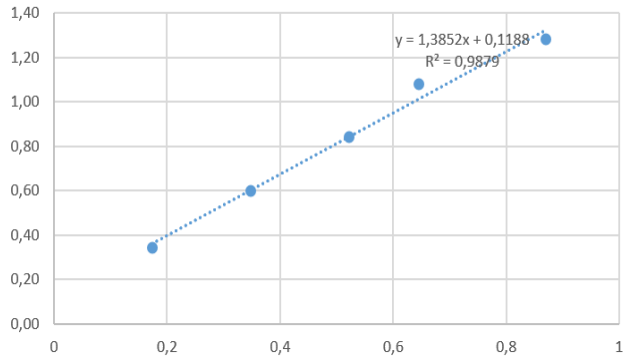
M	TP2
0,174	0,44
0,348	0,86
0,522	1,10
0,646	1,45
0,87	1,93



### Carica 3 (20°)

M	TP2
0,174	0,34
0,348	0,60
0,522	0,84
0,646	1,08
0,87	1,28

TP2







## RESULTADOS

Para cada una de las gráficas se calculó la aceleración promedio de la esfera, haciendo uso de la ecuación obtenida

Paracana 1 (10°, 20°)

$$y = \frac{2x(1,7303)}{\cos(20^\circ)} = 3.682$$

$$y = \frac{2x(2,2)}{\cos(10^\circ)} = 4.467$$

Paracana 2  
(10°, 20°)

$$y = \frac{2x(2,8887)}{\cos(10^\circ)} = 5.866$$

$$y = \frac{2x(1,7303)}{\cos(20^\circ)} = 4.491$$

Paracana 3 (10°, 20°)

$$y = \frac{2x(2,8664)}{\cos(10^\circ)} = 5.821$$

$$y = \frac{2x(1,3852)}{\cos(20^\circ)} = 2.948$$

## ANALISIS DE RESULTADOS

Según los datos obtenidos y organizados en las tablas y gráficas 1, 2 y 3, 4, 5 y 6 se pudo observar que tienen una tendencia lineal lo que da una relación de proporcional directa entre la distancia y el tiempo, al aumentar la distancia aumenta el tiempo.

Al calcular la aceleración de cada una de las gráficas según lo establecido, se obtiene la aceleración de la gravedad promedio que lleva las diferentes cargas en cada uno de los grados de inclinación, donde se evidencia que la aceleración en la carga es mayor cuando se deja caer en la canaleta con el grado de inclinación de  $20^\circ$ .

Al comparar las velocidades es importante tener presente que los grados con los que se trabajó tienen diferentes inclinaciones, lo que influye en la aceleración de la carga en cada uno de ellos. En el grado de inclinación mayor ( $20^\circ$ ) tarda más tiempo en caer la carga, mientras que en el grado de inclinación menor ( $10^\circ$ ), el tiempo de caída es mayor.

## CONCLUSIONES

La carga recorre distancias iguales en tiempos muy similares de lo que se puede concluir es

La velocidad con la que se desplaza la carga depende del medio en el que esté, entre más alto el grado de inclinación la aceleración de la carga es mayor y si el grado de inclinación posee menor elevación la velocidad es menor.

Es importante concluir que los datos presentan cierto grado de error, por la imprecisión que posee cada uno de los elementos que se emplean, canaleta, el cronómetro y la capacidad de reacción para accionar los tiempos.

## BIBLIOGRAFIA

<https://culturacientifica.com/2015/07/31/galileo-v-los-experimentos-con-bolas-y-planos-inclinados/>

<https://rsef.es/images/Problemas/OEF2010/P-EXPERIMENTAL-OEF-2010.pdf>

<https://www.elbierzodigital.com/el-experimento-que-si-hizo-galileo/335894>

[http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/con\\_lineal/cuna/cuna.htm](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/con_lineal/cuna/cuna.htm)

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/mincl.html>