**MOVIMIENTO DE PROYECTILES.**

# Guerrero Laura1, Moreno Aldair1, Varela Manuel1, Zuleta Martin1

**1Ingeniería de Sistemas**

***Laboratorio de Física Mecánica Grupo: AD1***

# Resumen

En el presente trabajo, se tomaron medidas como diámetro, masa y altura de la esfera y del cilindro con la ayuda de la balanza y del calibrador respectivamente bajo las instrucciones del profesor, se tomaron 5 veces el diámetro de la esfera y el cilindro, 2 veces la masa de la esfera y el cilindro y 5 veces la altura del cilindro. Por medio de esos datos obtenidos hicimos el cálculo que nos permitió sacar el valor observado y la incertidumbre que como resultado nos arrojó un error porcentual menor del 10%.

# Palabras claves

Valor Observado, Incertidumbre, Diámetro, Masa, Calibrador, Medición, Balanza.

# Abstract

In this paper, measured as diameter, mass and height of the sphere and the cylinder with the help of the scale and gauge under the teacher's instructions they were taken, were taken 5 times the diameter of the sphere and cylinder, 2 times the mass of the sphere and cylinder and 5 times the height of the cylinder. Through these data we calculate that allowed us to make the observed value and the uncertainty as a result we showed a percentage error less than 10%.

**Keywords**

Observed value, Uncertainty, Diameter, Mass, Gauge, Measurement, Balance.

# 1. Introducción

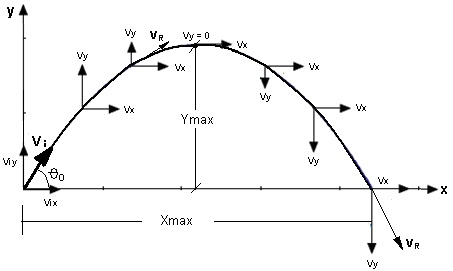
# 2. Fundamentos Teóricos

**2.1 Proyectil.**

Los fuegos artificiales y las fuentes del agua, son ejemplos del movimiento de proyectiles. El camino seguido por un proyectil se denomina trayectoria. El estudio del movimiento de proyectiles es complejo debido a la influencia de la resistencia del aire, la rotación de la Tierra, variación en la aceleración de la gravedad [1].

**2.2 Movimiento de proyectiles.**

El movimiento de un proyectil es un ejemplo clásico del movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. Un proyectil es cualquier cuerpo que se lanza o proyecta por medio de alguna fuerza y continúa en movimiento por inercia propia. Un proyectil es un objeto sobre el cual la única fuerza que actúa es la aceleración de la gravedad. La gravedad actúa para influenciar el movimiento vertical del proyectil. El movimiento horizontal del proyectil es el resultado de la tendencia de cualquier objeto a permanecer en movimiento a velocidad [2].



### **2.3 Ecuación de la aceleración.**

La única aceleración que interviene en este movimiento es la constante de la gravedad, que corresponde a la ecuación:

{\displaystyle \mathbf {a} =-g\,\mathbf {j} }

que es vertical y hacia abajo [3].

**2.4 Ecuación de la velocidad.**

La velocidad de un cuerpo que sigue una trayectoria parabólica se puede obtener integrando la siguiente ecuación [3]:

{\displaystyle {\begin{cases}\mathbf {a} ={\cfrac {d\mathbf {v} }{dt}}=-g\mathbf {j} \\\mathbf {v} (0)=v\_{0x}\mathbf {i} +v\_{0y}\mathbf {j} \end{cases}}}

{\displaystyle \mathbf {v} (t)=v\_{0x}\mathbf {i} +(v\_{0y}-gt)\mathbf {j} }

**2.5 Alcance.**

El alcance horizontal de cada uno de los proyectiles se obtiene para *y*=0 [4].

**2.6 Altura maxima.**

La altura máxima que alcanza un proyectil se obtiene con vy=0.

Su valor máximo se obtiene para el ángulo de disparo θ =90º [4].

**3. Desarrollo experimental**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **n = 5** | ∆x | ∆y |
| 25 | -12,7 |
| 30 | -20 |
| 35 | -29,8 |
| 40 | -42,3 |
| 45 | -57,6 |
| **Sumatoria** | 175 | -162,4 |

**4. Cálculos y análisis de resultados**

**Graficacion**:

# Tomando las respectivas medidas y realizando la ecuación para hallar ∆y, se encontró la siguiente tabla:

De la tabla anterior, se realizó una gráfica correspondiente a ella:

# La cual nos mostró un movimiento parabólico.

Continuamente a eso correspondemos a linealizar la grafica para poder hallar su pendiente y valores tales como ∆m y ∆b.

La siguiente tabla corresponde a la Linealizacion de la anterior, se elevó al cuadrado ∆x para igualar a ∆y.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **n = 5** | ∆x | ∆y |
| 625 | -12,7 |
| 900 | -20 |
| 1225 | -29,8 |
| 1600 | -42,3 |
| 2025 | -57,6 |
| **Sumatoria** | 6375 | -162,4 |

Como se puede observar su pendiente es negativa.

* m = -0.0322.
* b = 8.5499.

-12,7 - ( -0.0322\*625) - 8.5499)2 +-20 -( -0.0322\*900) - 8.5499)2 + -29,8 -( -0.0322\*1225)- 8.5499)2 + -42,3 -( -0.0322\*1600) - 8.5499)2 +-57,6 -( -0.0322\*2025) - 8.5499)2 = 3,99150005

= = 0,00000144993

= 0.00000145\* = 0.00005177535

m = -0.0322. 0,00000144993

b = 8.5499. 0.00005177535

# 5. Conclusiones

# 6. Referencias

1. http://www.proyectosalonhogar.com/Enciclopedia\_Ilustrada/Ciencias/Movimiento\_proyectiles.htm
2. <https://elmundodelafisica.wikispaces.com/Movimiento+de+proyectiles>
3. <https://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_parab%C3%B3lico#Ecuaci.C3.B3n_de_la_aceleraci.C3.B3n>
4. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\_didacticos/comp\_movimientos/parabolico.htm