

ACTIVIDAD DE SIMULACIÓN

1. **Tema:** Movimiento parabólico
2. **Objetivo:** Utilizar datos de la simulación para analizar los modelos matemáticos que describen el movimiento de un proyectil.
3. **Tabla de datos**

TABLA 1

Datos de la simulación								Instrucciones: (NO colocar en la hoja perforada, solo es para usar el simulador correctamente) 1. Establezca una velocidad determinada. 2. Establezca un ángulo determinado. 3. Seleccione un objeto a lanzar. 4. Ejecute el botón de lanzamiento. 5. Utilice el instrumento de medición y coloque sobre el punto verde de la parábola. 6. Registre los datos en la tabla. 7. Realice dos veces la experiencia con los objetos diferentes en el paso 5, se debe mantener el ángulo de tiro y la velocidad. 8. Registre los datos en la tabla.
Objeto	Angulo de tiro θ (°)	Velocidad v (m/s)	Tiempo de subida t_s (s)	Altura máxima h_{max} (m)	Distancia horizontal x (m)	Tiempo de vuelo t_v (s)	Alcance máximo x_{max} (m)	
Proyectil								
Calabaza								
Humano								

TABLA 2

Datos de la simulación								Instrucciones: (NO colocar en la hoja perforada, solo es para usar el simulador correctamente) 1. Ingrese al simulador 2. Luego seleccione la opción LABORATORIO . 3. Establezca una velocidad determinada. 4. Establezca un ángulo de 45°. 5. Seleccione un objeto a lanzar. 6. Ejecute el botón de lanzamiento. 7. Utilice el instrumento de medición y coloque sobre el punto verde de la parábola. 8. Registre los datos en la tabla. 9. Realice dos veces la experiencia con un ángulo menor a 45°, y otro mayor a 45°, se debe el mismo objeto y velocidad. 10. Registre los datos en la tabla.
Objeto	Angulo de tiro θ (°)	Velocidad v (m/s)	Tiempo de subida t_s (s)	Altura máxima h_{max} (m)	Distancia horizontal x (m)	Tiempo de vuelo t_v (s)	Alcance máximo x_{max} (m)	
Calabaza	Mayor a 45° colocar su propio valor							
Calabaza	45°							
Calabaza	Menor a 45° colocar su propio valor							

TABLA 3

Los ángulos complementarios son dos o más ángulos que suman 90° , por ejemplo, si un ángulo mide 30° y otro 60° , entonces son complementarios.

Datos de la simulación								Instrucciones: (NO colocar en la hoja perforada, solo es para usar el simulador correctamente) 1. Ingrese al simulador 2. Luego seleccione la opción LABORATORIO . 3. Establezca una velocidad determinada. 4. Establezca un ángulo cualquiera. 5. Seleccione un objeto a lanzar. 6. Ejecute el botón de lanzamiento. 7. Utilice el instrumento de medición y coloque sobre el punto verde de la parábola. 8. Registre los datos en la tabla. 9. Mantenga la misma velocidad y objeto, coloque como ángulo el complementario del paso 4. 10. Realice nuevamente los pasos 3,4,5,9. 11. Registre los datos en la tabla.
Objeto <i>Debe colocar su propio objeto</i>	Angulo de tiro θ ($^\circ$) <i>Debe colocar sus propios valores</i>	Velocidad v (m/s) <i>Debe colocar sus propios valores</i>	Tiempo de subida t_s (s)	Altura máxima h_{max} (m)	Distancia horizontal x (m)	Tiempo de vuelo t_v (s)	Alcance máximo x_{max} (m)	
Calabaza	Angulo establecido 30°	15 m/s						
Calabaza	Angulo complementario del establecido 60°	15 m/s						
Calabaza	Angulo establecido 20°	20 m/s						
Calabaza	Angulo complementario del establecido 70°	20 m/s						

TABLA 4

Datos de la simulación								Instrucciones: (NO colocar en la hoja perforada, solo es para usar el simulador correctamente) 1. Ingrese al simulador 2. Luego seleccione la opción LABORATORIO . 3. Establezca una velocidad determinada. 4. Establezca un ángulo cualquiera. 5. Seleccione un objeto a lanzar. 6. Ejecute el botón de lanzamiento. 7. Utilice el instrumento de medición y coloque sobre el punto verde de la parábola. 8. Registre los datos en la tabla. 9. Mantenga el mismo ángulo de tiro y cambie por tres dos ocasiones más la velocidad y objeto. 10. Registre los datos en la tabla
Objeto <i>Debe colocar su propio objeto</i>	Angulo de tiro θ ($^\circ$) <i>Debe colocar su propio valor</i>	Velocidad v (m/s) <i>Debe colocar sus propios valores</i>	Tiempo de subida t_s (s)	Altura máxima h_{max} (m)	Distancia horizontal x (m)	Tiempo de vuelo t_v (s)	Alcance máximo x_{max} (m)	
Calabaza	60°	15 m/s						
Calabaza	60°	20 m/s						
Calabaza	60°	25 m/s						

4. Análisis (Colocar en la hoja perforada con una redacción correcta y respondiendo la interrogante)

Análisis de la **TABLA 1**

1. ¿Qué sucede con el tiempo de vuelo con cada uno de los objetos?

2. ¿Qué sucede con el alcance máximo con cada uno de los objetos? }

3. ¿De qué factores depende el alcance máximo y la altura máxima en cada objeto?

Análisis de la **TABLA 2**

4. ¿Qué relación hay entre los diferentes ángulos y sus alcances máximos?

5. ¿Qué sucede con la altura máxima de acuerdo a los diferentes ángulos?

6. ¿Qué sucede con el tiempo de vuelo de acuerdo a los diferentes ángulos?

Análisis de la **TABLA 3**

7. ¿Qué sucede con el alcance máximo de los ángulos complementarios?

8. ¿Qué sucede con el tiempo de vuelo de los ángulos complementarios?

9. ¿Qué sucede con la altura máxima de los ángulos complementarios?

Análisis de la **TABLA 4**

10. ¿Qué sucede con el alcance máximo si la velocidad cambia y se mantiene el ángulo de tiro?

11. Entre mayor es la velocidad ¿qué sucede con el tiempo de vuelo?

.....

.....

12. ¿Qué relación hay entre la velocidad y la altura máxima?

.....

.....

LA RÚBRICA DE CALIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES SERÁ LA SIGUIENTE.

RÚBRICA PARA EVALUAR UN TRABAJO PRÁCTICO				
CRITERIOS	10	9-8	7-6	5
Tablas y cálculos.	El trabajo incluye todos los elementos requeridos, desarrollados de manera clara y precisa.	El trabajo incluye la mayoría de los elementos requeridos, desarrollados con claridad.	El trabajo incluye algunos de los elementos requeridos, aunque pueden faltar detalles o no estar del todo claros.	El trabajo incluye pocos elementos requeridos y la información presentada es confusa o incompleta.
Redacción del análisis	El texto está redactado de manera clara, coherente y con un vocabulario adecuado.	El texto está redactado de manera clara y en su mayoría coherente, con un vocabulario adecuado.	El texto está redactado de manera comprensible, aunque pueden existir algunas inconsistencias en la coherencia.	El texto está poco comprensible y presenta inconsistencias en la redacción.

CAPTURAS DEL SIMULADOR

