

Universidad Rafael Landívar

Campus Central

Curso: Física I

Ingeniero Erick Cifuentes

PRACTICA 4
ANÁLISIS DE IMÁGENES, APRENDIENDO A USAR
SOFTWARE TRACKER

Aramis Eduardo Fuentes Navarro (1092022)

Diego José López López (1069322)

Guatemala 09 de septiembre 2022

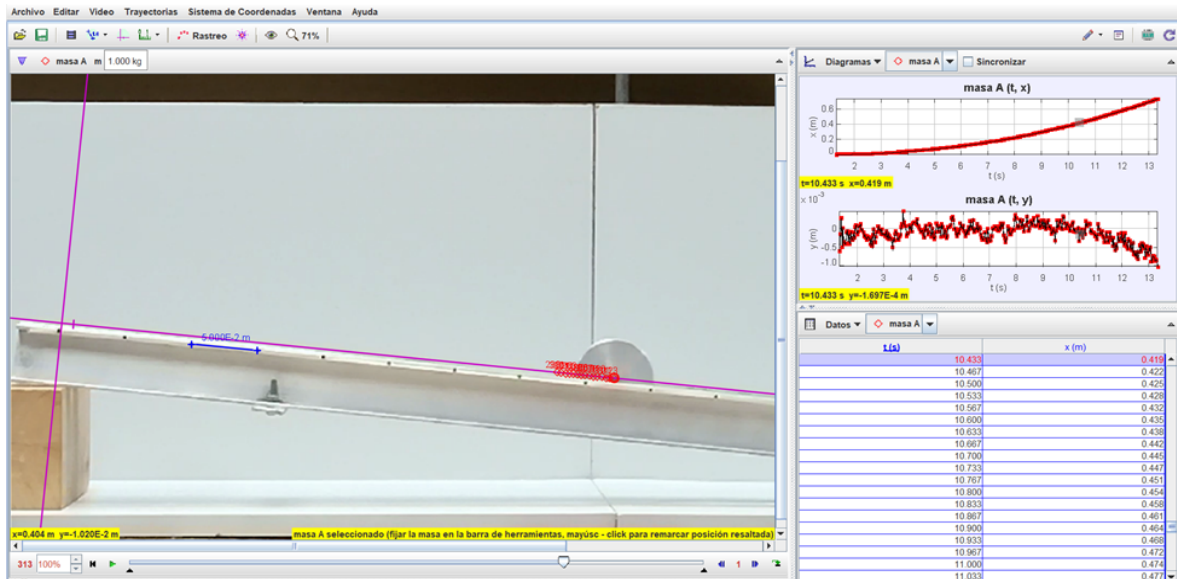
RESUMEN

En la practica No. 4 denominada "ANÁLISIS DE IMÁGENES, APRENDIENDO A USAR SOFTWARE TRACKER" la cual se realizo el viernes 09 de septiembre del 2022 tuvo como objetivo aprender el uso de la herramienta tracker, mediante un ejemplo demostrativo por parte del Docente introducir el concepto de análisis gráfico y linealización para describir el tipo de movimiento a partir de los datos de posición y tiempo y determinar el valor de la aceleración del campo gravitacional, por medio de los gráficos de la herramienta.

En la practica se realizaron dos procedimientos. En el primer procedimiento se instalo el Tracker este sirvió para conocer el funcionamiento del Tracker ya que en este se analizo el comportamiento de un objeto el cual iba bajando. El segundo procedimiento se utilizo una cinta métrica y una esfera solida, lo que se realizo fue grabar el momento cuando la esfera cae y después analizar el comportamiento mediante el Tracker de esta forma se obtuvieron distintas tablas y gráficos.

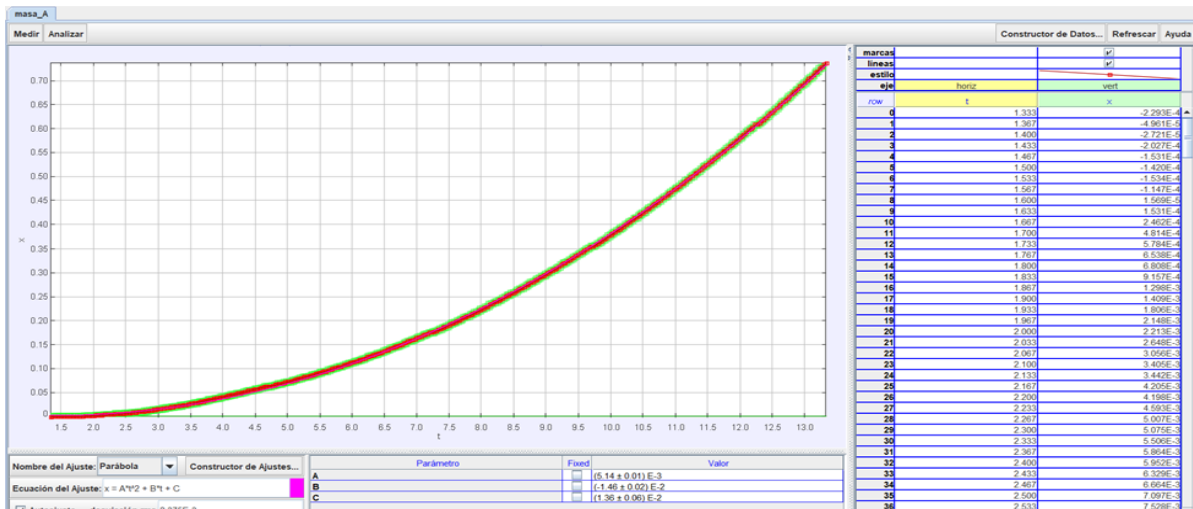
ANALISIS DE DATOS DEL TRACKER

Imagen 1: Primera etapa de la practica



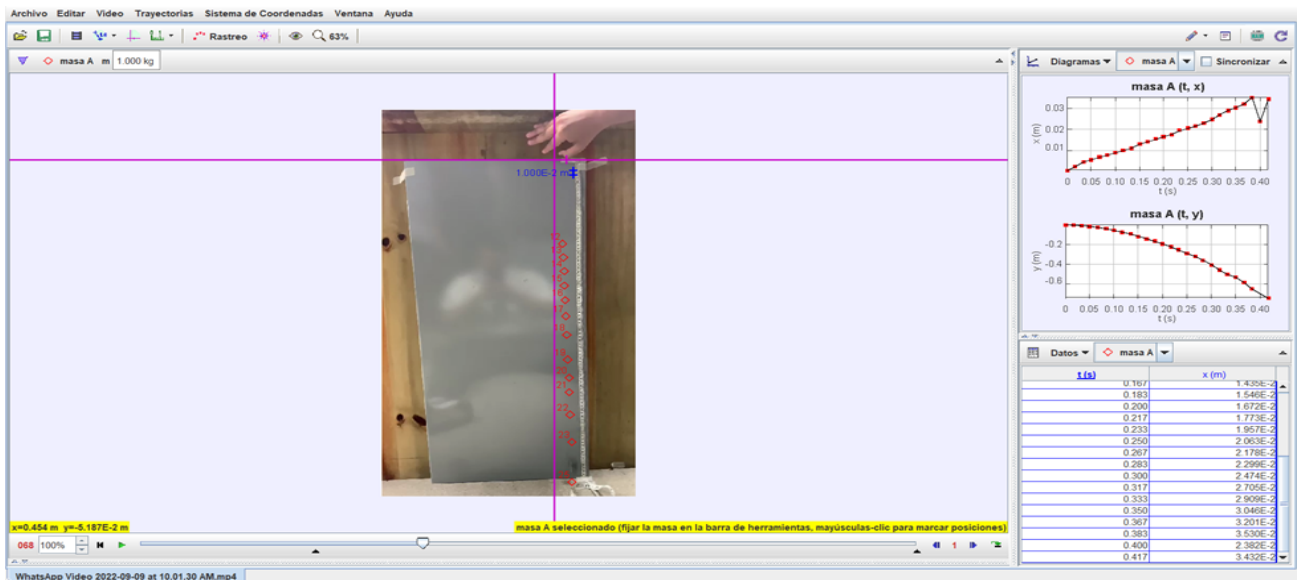
Fuente: Propia

Imagen 2: Analizamos el movimiento del disco el cual es en forma de parábola.



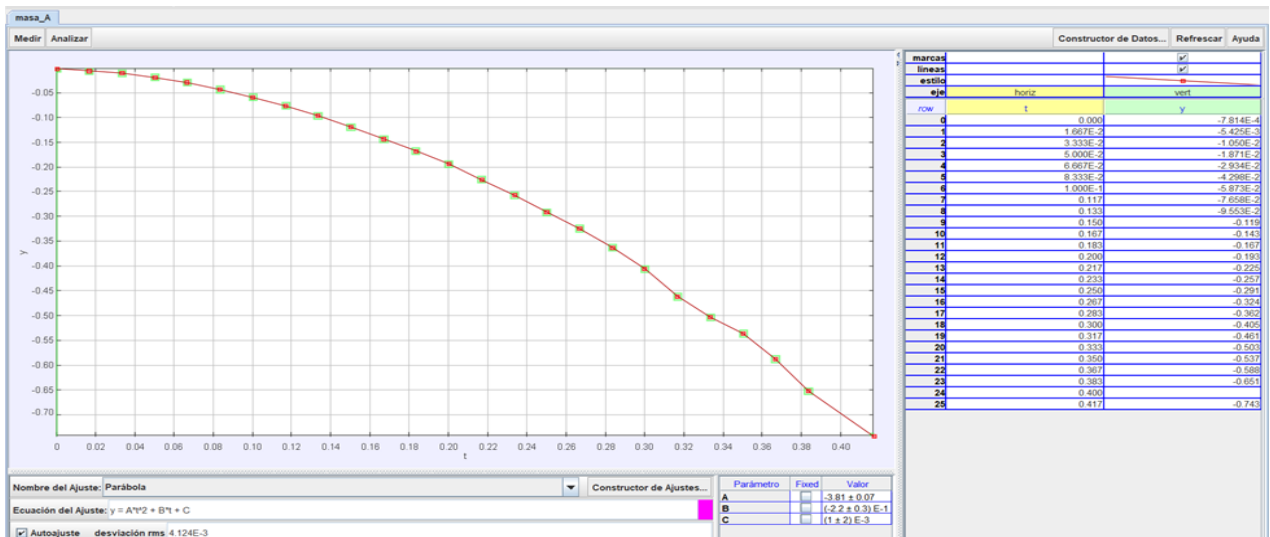
Fuente: Propia

Imagen 3: Primera etapa del segundo procedimiento.



Fuente: Propia

Imagen 4: Analizamos el movimiento de la esfera al caer la cual también su movimiento es parabólico.



Fuente: Propia

RESULTADOS

Tabla 1: Datos de los parámetros del primer ejercicio

Parámetro	Fixed	Valor
A	<input type="checkbox"/>	5.14 ± 0.01
B	<input type="checkbox"/>	-1.46 ± 0.02
C	<input type="checkbox"/>	1.36 ± 0.06

Fuente: Propia

Tabla 2: Datos de los Parámetros del sgundo ejercicio

Parámetro	Fixed	Valor
A	<input type="checkbox"/>	-3.81 ± 0.07
B	<input type="checkbox"/>	-2.2 ± 0.3
C	<input type="checkbox"/>	1 ± 2

Fuente: Propia

Imagen 5: Datos obtenidos del movimiento

0	0.000	-7.814E-4
1	1.667E-2	-5.425E-3
2	3.333E-2	-1.050E-2
3	5.000E-2	-1.871E-2
4	6.667E-2	-2.934E-2
5	8.333E-2	-4.298E-2
6	1.000E-1	-5.873E-2
7	0.117	-7.658E-2
8	0.133	-9.553E-2
9	0.150	-0.119
10	0.167	-0.143
11	0.183	-0.167
12	0.200	-0.193
13	0.217	-0.225
14	0.233	-0.257
15	0.250	-0.291
16	0.267	-0.324
17	0.283	-0.362
18	0.300	-0.405
19	0.317	-0.461
20	0.333	-0.503
21	0.350	-0.537
22	0.367	-0.588
23	0.383	-0.651
24	0.400	
25	0.417	-0.743

Fuente: Propia

Cálculo 1: Calculos de la aceleracion y velocidad

$$X(t) = At^2 + Bt + C$$

$$X(t) = 3.81t^2 + 2.2t + 1$$

$$\frac{dy}{dx} = 2(3.81) + 1(2.2) + 0$$

$$a = 9.8 \pm 0.40 \frac{m}{s^2}$$

Calculo 2: Porcentaje de error

$$\%E = \frac{9.77 - 7.62}{9.77} \cdot 100$$

$$\%E = 22\%$$

DISCUSION DE RESULTADOS

“Determinar el valor de la aceleración del campo gravitacional, por medio de los gráficos de la herramienta”

Cuando se dejó caer la esfera se experimenta un movimiento de caída libre, ya que esta parte del reposo, la gravedad ejerce una fuerza y esta se encarga de que el objeto caiga. En los datos obtenidos mediante el Tracker indico que la aceleración es de $7.62m/s^2$, si se compara con la gravedad obtenida en el manual de laboratorio la cual es de $9.77m/s^2$ se puede observar que es una gran diferencia, el porcentaje de error es de 22%. La diferencia obtenida fue causada por distintos factores, algunos de ellos son: Fallo a la hora de utilizar el programa Tracker, el ángulo en el cual se grabó el video y la distorsión que se genera en el video a la hora de utilizar el Tracker.

PREGUNTAS

1. ¿El valor de la masa, influye en el modelo matemático hallado con la herramienta tracker? Si, no ¿por qué?

-No influye la masa de la esfera ya que en el modelo matemático y el gráfico solo relaciona posición y tiempo.

2. Calcule el porcentaje de error entre el valor $g = 9.77 \frac{m}{s^2}$ y el obtenido por la herramienta tracker.

$$\%E = \frac{9.77 - 7.62}{9.77} \cdot 100$$

$$\%E = 22\%$$

PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

Para utilizar el Tracker se deben de seguir una serie de pasos los cuales son:

- Buscar o grabar en el cual se quiera analizar el movimiento.
- Transferir el video hacia el Tracker.
- Revisar lo cuadros por segundos que tiene el video y comparar que sea los mismos cuadros por segundo en el Tracker.
- Seleccionar la vara de calibración y elegir la unidad de medida utilizada.
- Colocar los ejes.
- Seleccionar la opción de trayectoria y ubicar el centro de masa, de esta forma se analizará el movimiento del objeto.
- Para colocar el centro de masas se debe seleccionar con CONTROL + SHIFT + CLICK.
- Dejar que el Tracker analice el movimiento
- Si se obtiene errores se debe grabar el video de nuevo o se debe revisar que los datos estén bien.
- Revisar los datos obtenidos y las gráficas.