

Práctica Laboratorio 03

Eduardo G. Ruiz Mamani¹

¹ Escuela de Ciencias de la Computación, Facultad de Producción y Servicios, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Arequipa, Perú

Resumen—En el presente trabajo se muestran el resultado del ejercicio perteneciente al laboratorio propuesto, su metodología, análisis y conclusiones, así como la implementación en python donde podemos probar nuestras propias variables.

Palabras clave—física, Segunda Ley de Newton, aceleración

Abstract—This paper shows the results of the exercise belonging to the proposed laboratory, its methodology, analysis and conclusions, as well as the implementation in Python where we can test our own variables.

Keywords—physics, Second Newton's Law, acceleration

ACTIVIDADES

La práctica N.º 3 tiene como objetivo el aprendizaje y estudio de la tercera ley de Newton en la solución de problemas cotidianos, este concepto relaciona la masa y aceleración de un objeto para saber a que fuerza está sometido.

El código implementado se encuentra en el siguiente repositorio: https://github.com/EGRM23/fisica_computacional-2024/tree/main/lab03

Se nos pidió implementar un código que permita resolver la segunda Ley de Newton.

MARCO TEÓRICO

La segunda ley de Newton estudia el efecto que tienen las fuerzas no equilibradas que actúan sobre un objeto. La experiencia cotidiana dice que las fuerzas no equilibradas producen un cambio en la velocidad del objeto; o sea que producen una aceleración sobre el mismo. Newton reconoció que las fuerzas no equilibradas causan aceleraciones y su segunda ley relaciona la fuerza externa resultante que actúa sobre un objeto con la aceleración del objeto.

Cuando una fuerza neta actúa sobre un objeto de masa m y produce una aceleración a , las cantidades están relacionadas por:

$$F = m \cdot a$$

Esta conclusión es el enunciado de la segunda ley de Newton. Dicha ley nos indica que cuanto mayor sea la masa del objeto, tanto mayor será la fuerza necesaria para cambiar su velocidad. Además, cuanto mayor sea la fuerza neta actuando sobre un objeto, tanto mayor será la aceleración experimentada. En consecuencia con la segunda ley de Newton, si la fuerza neta que actúa sobre un objeto es igual a cero, un

objeto en reposo permanecerá en reposo y un objeto en movimiento conservará su velocidad original.

METODOLOGÍA

La metodología que se usa para realizar el ejercicio fue pedir el valor de las variables al usuario, tomándolos como datos de entrada, y siguiendo la fórmula ya explicada:

$$F = m \cdot a$$

Sin embargo, como sabemos la fuerza y la aceleración no son escalares sino vectores, entonces no basta solo con pedirle al usuario un valor para cada variable, como si se estuviera trabajando en una sola dimensión, sino también el valor respecto a otras dimensiones, en este caso se uso un sistema de hasta 3 dimensiones, y para hallar el módulo del vector resultante se uso la conocida fórmula de Pitágoras:

$$d = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

RESULTADOS

Para los resultados se probó como si la aceleración fuera en 1, 2 y hasta 3 dimensiones.

```
PS D:\MASA\CIENCIAS DE LA COMPUTACION\8vo semestre\Fisica_computacional-2024\lab03> py lab03_ejer01.py
FUERZA EJERCIDA SOBRE UN CUERPO
Ingresa la masa del cuerpo (kg): 15
Ingresa la aceleración a la que está sometido el cuerpo (m/s^2)
En el eje x: 5
En el eje y: 7
En el eje z: 4
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje x es de 75.0 N
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje y es de 105.0 N
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje z es de 60.0 N
El módulo de la aceleración que afecta al cuerpo es 9.486832988595138 m/s^2
El módulo de la fuerza que afecta al cuerpo es 342.30240470757707 N
```

Fig. 1: Resultados de la ejecución con aceleración en 3 dimensiones

```

PS D:\BARRACUDAS DE LA COMPUTACION\Barracuda\semestre\fisica_computacional-2024\lab03> py lab03_ejer01.py
FUERZA EJERCIDA SOBRE UN CUERPO
Ingresa la masa del cuerpo (kg): 15
Ingresa la aceleración a la que está sometido el cuerpo (m/s^2)
En el eje x: 5
En el eje y: 0
En el eje z: 0
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje x es de 75.0 N
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje y es de 0.0 N
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje z es de 0.0 N
El modulo de la aceleración que afecta al cuerpo es 5.0 m/s^2
El modulo de la fuerza que afecta al cuerpo es 75.0 N

```

Fig. 2: Resultados de la ejecución con aceleración en 1 dimensión

```

PS D:\BARRACUDAS DE LA COMPUTACION\Barracuda\semestre\fisica_computacional-2024\lab03> py lab03_ejer01.py
FUERZA EJERCIDA SOBRE UN CUERPO
Ingresa la masa del cuerpo (kg): 10
Ingresa la aceleración a la que está sometido el cuerpo (m/s^2)
En el eje x: 5
En el eje y: 4
En el eje z: 0
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje x es de 50.0 N
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje y es de 40.0 N
La suma de las fuerzas que afectan al cuerpo en el eje z es de 0.0 N
El modulo de la aceleración que afecta al cuerpo es 5.0 m/s^2
El modulo de la fuerza que afecta al cuerpo es 50.0 N

```

Fig. 3: Resultados de la ejecución con aceleración en 2 dimensiones

ANÁLISIS

La ejecución del programa es adecuada y brinda datos precisos, se puede comprobar que las operaciones se están haciendo bien cuando se probó el programa con solo una dimensión en la aceleración, y aunque en los otros casos fue un poco más complejo, se puede afirmar que el programa está cumpliendo la tarea con éxito.

CONCLUSIONES

Este trabajo nos ayuda a darnos cuenta de cómo la segunda ley de Newton está en nuestras situaciones cotidianas y es fácil de calcular, como el caso de la aceleración de los autos y podemos darnos cuenta de la fuerza que es necesaria brindarles para aumentar la velocidad, es algo que vemos todos los días, pero pasa desapercibido.