



## **Modelado Primera Ley de Newton**

Medellín Hernández Abril 23SIC031

Cambrón Palacios Ivan 23SIC034

Pastrana Guzmán Alexander 23SIC020

Ramoz Camacho Jacqueline 23SIC026

Zavala Zavala Gaston Amisael 23SIC005

## **Universidad Politécnica de Tlaxcala Región Poniente**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Ing. Vanesa Tenopala Zavala

Febrero 13, 2024

## Contenido

INTRODUCCIÓN .....	3
PRIMERA LEY DE NEWTON .....	4
Antecedentes .....	4
Concepto .....	6
Ejemplos .....	7
ESTRUCTURA DE LA MAQUETA .....	8
Base: .....	8
Libros, Block y Rampa:.....	9
Cubo: .....	10
Animación:.....	11
EVIDENCIAS DE LA ANIMACIÓN .....	12
CONCLUSIÓN .....	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	14

## INTRODUCCIÓN

En este proyecto tenemos como base aplicar conceptos físicos, como la ley de Newton, en un entorno virtual.

Es por ello que con ayuda del modelado en 3D en Blender crearemos una animación de un cubo rodando por una superficie inclinada aplicando la física adecuada para simular su movimiento, Utilizando la primera ley de Newton, el cubo seguirá rodando hacia debajo de la pendiente hasta que una fuerza externa, como la fricción o un obstáculo, actúe sobre ella.

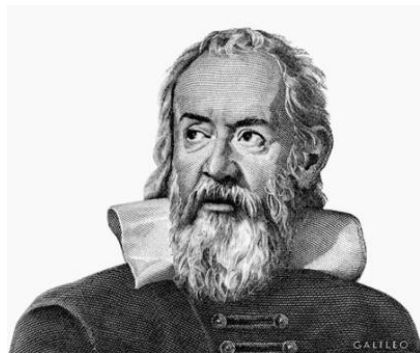
## PRIMERA LEY DE NEWTON

### Antecedentes

Antes de Newton, ya Galileo Galilei (Fig. 1) había esbozado una primera ley de la inercia, en la que indicaba que un objeto tiene la tendencia a conservar su movimiento rectilíneo y uniforme a menos que sobre él actúe una fuerza que lo obligue a modificar su trayectoria.

Su descubrimiento sirvió de base para Newton, quien observando el recorrido en el cielo de la Luna, dedujo que si ésta no salía disparada en línea recta siguiendo una tangente a su órbita, era porque alguna otra fuerza actuaba sobre ella para impedirsele. Esta fuerza que lo impide en el caso celeste pasó a llamarse gravedad.

Newton supuso que la fuerza de gravedad actuaba a distancia, dado que nada conecta físicamente a la Tierra con la Luna. Similarmente, cuando un lanzador olímpico de bola hace girar sobre su propio eje el instrumento y finalmente lo libera de golpe, éste se desplaza en alguna dirección siguiendo una línea recta, pero eventualmente traza una parábola y cae a tierra.



*Fig. 1 Galileo Galilei.*

La primera ley de Sir Isaac Newton (Fig. 2) está basada primordialmente en las fundaciones de Aristóteles y Galileo y explica La conexión entre fuerza y movimiento.

De acuerdo a Aristóteles, se requiere de una fuerza para mantener en movimiento a un objeto. Su teoría propone que entre más grande la fuerza aplicada a un objeto, más rápido se mueve el objeto. Esta teoría fue aceptada por muchos porque estaba básicamente de acuerdo con las actividades cotidianas. La teoría de Aristóteles no fue puesta en cuestión hasta casi 2000 años después cuando Galileo realizó experimentos que lo llevaron a conclusiones distintas y más acertadas que las de Aristóteles.

Galileo observó que las actividades cotidianas experimentan los efectos de la fricción. El imaginó un mundo sin fricción y concluyó que era natural que un objeto continuara deslizándose en una superficie horizontal.



*Fig. 2 Isaac Newton.*

## Concepto

La primera ley de Newton, también conocida como principio de inercia, establece que un cuerpo no modifica su estado de reposo o de movimiento si no se aplica ninguna fuerza sobre él, o si la resultante de las fuerzas que se le aplican es nula. Es decir, que se mantendrá en reposo si estaba en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme si se encontraba en movimiento.

Todos los cuerpos se oponen a cambiar su estado de reposo o movimiento y esta oposición recibe el nombre de inercia. La masa de un cuerpo, entendida como su cantidad de materia, es una medida cuantitativa de la inercia de un cuerpo.

Un cuerpo se encuentra en equilibrio cuando la resultante de las fuerzas que actúan sobre él sea nula.

**La ley de la inercia de Newton responde a la siguiente formulación:**

$$\Sigma F = 0 \leftrightarrow a = dv/dt = 0$$

Se trata de una expresión vectorial, pues las fuerzas están dotadas de sentido y dirección. Esto significa que en ausencia de fuerzas externas, la velocidad permanece constante a lo largo del tiempo, es decir, la aceleración es nula.

## Ejemplos

Hay muchos ejemplos sencillos de lo que propone esta ley

- **Todos los objetos caen en línea recta**, a menos que el viento y/o la resistencia del aire ejerza sobre ellos (si son muy livianos) cierta resistencia que modifique su desplazamiento, como ocurre con las hojas de los árboles.
- **Una piedra en reposo sobre la tierra no se moverá** (Fig. 3) sin que exista una fuerza inicial que la empuje. Y una vez que se desplace, seguirá haciéndolo hasta que el roce la desacelere hasta detenerla.
- **Si se pule una superficie para disminuir su fuerza de roce al mínimo**, como ocurre con los pisos encerados, los movimientos tenderán a conservarse durante mucho más tiempo a menos que una fuerza externa los detenga.



*Fig. 3 Ejemplo de piedra en reposo.*

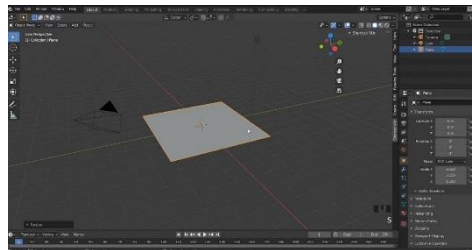
## ESTRUCTURA DE LA MAQUETA

Para crear la maqueta en 3D, ocupamos la aplicación para computadoras Blender en la cual te facilita el modelado con la animación y lo hace ver más realista.

### Base:

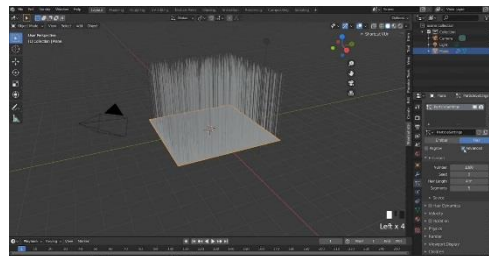
Para la base necesitamos primero localizar en donde colocaremos nuestra maqueta. Es por ello que se simula que está en un patio donde el experimento es colocado en un pasto.

Para crearlo fue necesario agregar en figuras un plano, para luego con la tecla S hacer más grande el plano como lo muestra la Fig. 4.



*Fig. 4 Plano.*

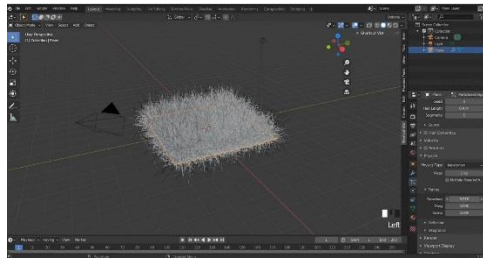
Después en herramientas buscaras la opción ParticleSettings y habilitaras la opción de Hair y en avanzado. Ya teniendo eso, en el plano te aparecerá en el plano una simulación de cabello Fig. 5.



*Fig. 5 Simulación de Hair.*



Ahora en la misma opción de ParticleSettings podras cambiar desde el tamaño del pasto hasta la cantidad que quieres que se vea y como va a estar direccionada Fig. 6.



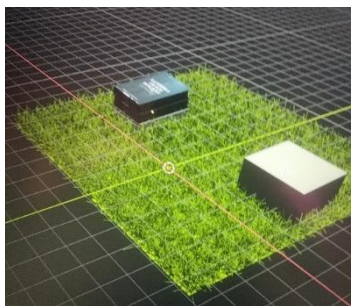
*Fig. 6 Modificación de Hair.*

En Material 001, podrás modificar el color del pasto dependiendo de tu gusto Fig. 7.

### Libros:

Se colocó un cubo normal, modificándolo en un rectángulo con forma de un libro y con sus medidas exactas.

Después con control b para poder deformar el rectángulo, y poder hacer un libro, se dividió en dos el rectángulo para que se viera que haya hojas en el libro su función es control + R por penúltimo solo queda hacer realista el libro. (Fig. 11)

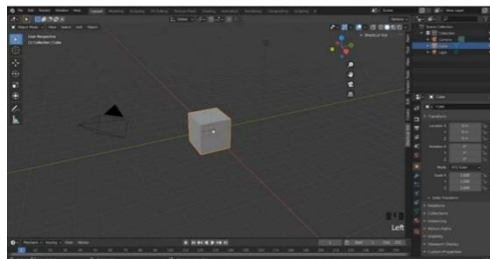


*Fig. 11 Libros.*

### Cubo:

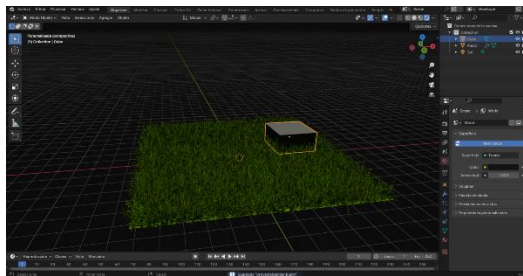
Para la creación del cubo simplemente se necesita seleccionar la opción Agregar y en figuras colocaras Cubo Fig. 8.

Luego para acomodarlo solo necesitaras cambiar el tamaño con la tecla S, rotarlo con la letra R y posicionarlo con la letra G



*Fig. 8 Cubo.*

Para el block, fue necesario colocar un cubo y transformarlo con la tecla S en dirección de Y (Fig. 9)



*Fig.9 Block*

### Animación:

Se selecciona el objeto y luego se va al apartado de Animación: En el espacio de trabajo, ve a la pestaña de "Layout" o "Animation" para acceder a las herramientas de animación. Se creó Keyframes, colocándole las propiedades del objeto, como posición, escala o rotación, en momentos específicos y se debe establecer keyframes para registrar esos cambios.

Igualmente se utilizó la Línea de Tiempo para ajustar la duración de la animación y la posición de los keyframes en el tiempo y editar Curvas de Animación

## EVIDENCIAS DE LA ANIMACIÓN

En Fig.10 se muestra el trabajo ya finalizado de la animación de 3D de Blender en la cual se muestran tres tipos de rampa tomando en cuenta el nivel de inclinación desde dos libros y quitándolos para ver como reaccionaba el cubo ante ellos.

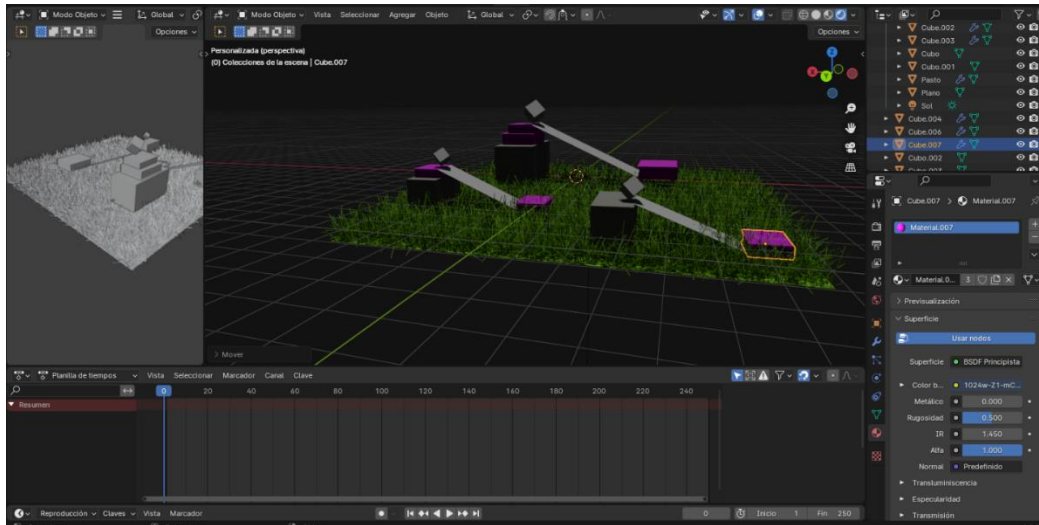


Fig.10.Trabajo final

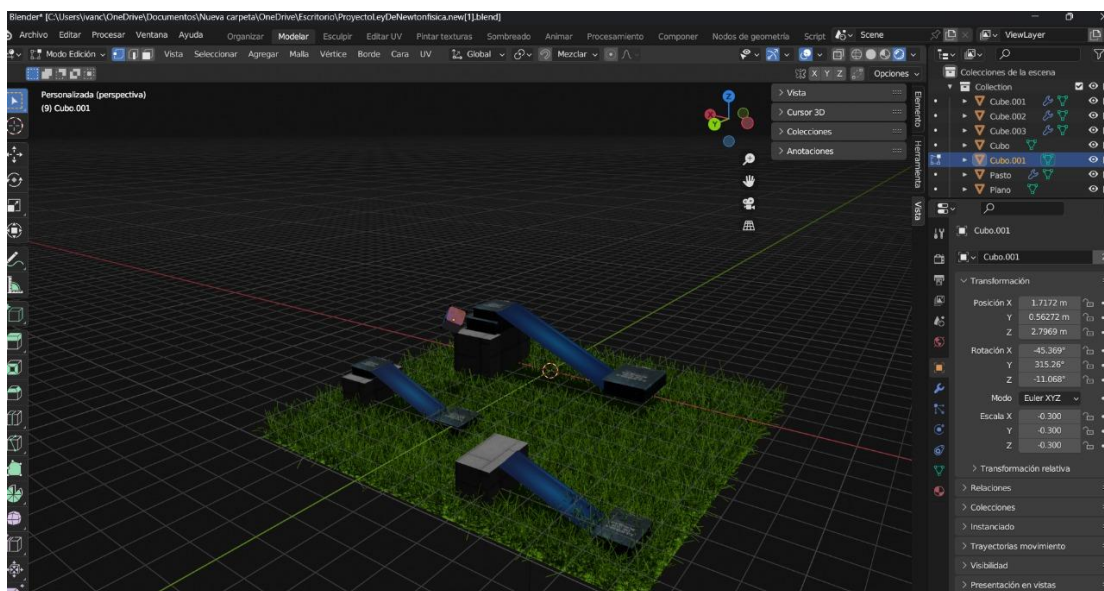


Fig. 12 Diseño final

## CONCLUSIÓN

En conclusión, la animación en 3D ayuda a que sea más fácil entender el tema de la primera ley de Newton en la cual con gracias al cubo y el nivel de inclinación nos dimos cuenta de la velocidad que ocupa el cubo.

Entonces depende bastante del tamaño, la figura y la inclinación la velocidad del desplazamiento del objeto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

La primera ley de Newton (práctica) | Khan Academy. (s. f.). Khan Academy.  
<https://es.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws/newtons-laws-of-motion/e/newtonsfirst>

Leyes de Newton: Primera ley de Newton: la inercia. (s. f.). GCFGlobal.org.  
<https://edu.gcfglobal.org/es/fisica/primera-ley-de-newton-la-inercia/1/>

Leskow, E. C. (2021, 15 julio). Primera Ley de Newton – Concepto, historia, fórmula y ejemplos. Concepto. <https://concepto.de/primera-ley-de-newton/>

Fernández, J. L. (s. f.). Primera Ley de Newton. Fisicalab.  
<https://www.google.com/amp/s/www.fisicalab.com/amp/apartado/principio-inercia>