

PROYECTO INTEGRADOR

La simulación de eventos discretos

Jonnathan Enrique Ochoa Calderón
Christian Geovanny Rivera Loja.

I. RESUMEN

Esta investigación realizada se identificara la herramienta Algodoo con el fin de emplear un ejemplo practico en la simulación de eventos discretos, en este caso se uso un ejemplo de polipasto y colisiones para conocer la herramienta e identificar por que es importante los eventos discretos.

II. INTRODUCCIÓN

Para saber de que trata la simulación especificaremos los diversos conceptos que trata la simulación.

La simulación según "Shubik" de un sistema (o un organismo) es la aplicación de un modelo (simulador), el cual representa al sistema. Este modelo puede sujetarse a manipulaciones que serían imposibles de realizar, demasiado costosas o prácticas [3].

También se puede decir que la simulación es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a término experiencias con él, con la finalidad de comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias -dentro de los límites impuestos por un cierto criterio o un conjunto de ellos - para el funcionamiento del sistema lo dice R.E.Shannon [4].

El uso de modelos de simulación puede reemplazar la realización de experimentos en sistemas reales y aquellos proyectos que aún se encuentran en fase de desarrollo, permitiendo experimentar, evaluar y comparar muchos sistemas alternativos. Para modelar y simular un sistema real es necesario implementar un modelo matemático aplicado a la simulación, pueden ser utilizados lenguajes de programación como C++, Visual Basic, Pascal; o programas de simulación como por ejemplo, ProModel, Algodoo entre otros. [1]

Algodoo es un simulador 2D que fue lanzado el 1 de septiembre de 2009 como una herramienta de dibujo fácil de usar potenciada por simulaciones físicas, es decir es un software para crear simulaciones de física interactiva debido a que es una herramienta que permite aprender, explorar, experimentar y trabajar con física real.

III. ALGODOO

A. Para que se utiliza la herramienta algodoo.

Algodoo es una caja de arena digital para simulaciones 2D de física. Permite a los estudiantes y profesores crear fácilmente "escenas" simuladas y explorar la física a través

de una interfaz fácil de usar y visualmente atractiva.

Es una herramienta que nos facilita la visualización y la resolución de problemas de física, la investigación de fenómenos y procesos con el fin de participar en actividades y proyectos extraescolares.

Algodoo, con su accesible interfaz, habita en un término medio entre computadora juegos y "serios" modelado por computadora. Es adecuado como nivel de entrada. modelado herramienta para estudiantes de todas las edades y puede facilitar debates sobre el papel de modelado por computadora en física [2].

B. Herramientas

Como herramientas de la aplicación de algodoo tenemos las siguientes:

- 1) **Menú Superior** :Nos sirve como gestión de la interfaz ya que nos permite el cambio de idioma, la resolución de la pantalla, diversas opciones, el ocultamiento de ventanas guías y entes muchas cosas mas.
- 2) **Explorador** :Nos sirve para guardar escenas, explorar, encontrar y compartir nuestras diversas escenas en linea.
- 3) Barra de herramientas :Nos sirve para dibujar, editar e interactuar con tus escenas.
- 4) **Opciones de herramientas** :Nos sirve para dar opciones a una herramienta seleccionada.
- 5) **Control de simulación** :Nos sirve para ejecutar, pausar, deshacer y rehacer la escena.
- 6) **Propiedades** :Nos sirve para asignar el material o color de la escena.
- 7) **Ambiente** :Nos sirve para asignar la gravedad a un objeto con la fricción del aire.

IV. EJEMPLO PRACTICO

En esta sección se presenta el proceso para realizar la simulación de polipasto y colisiones mediante los diferentes eventos discretos.

Para lo cual se pretende realizar una simulación que nos permita determine un escenario en el cual se genere menor fuerza al alzar un objeto mediante polipastos.

V. DISEÑO DE EXPERIMENTOS

En esta sección se describen las características de los experimentos realizados para la simulación como lo son la

descripción los objetos utilizados, pesos, parámetros escogidos y la explicación del proceso.

A. Parámetros escogidos

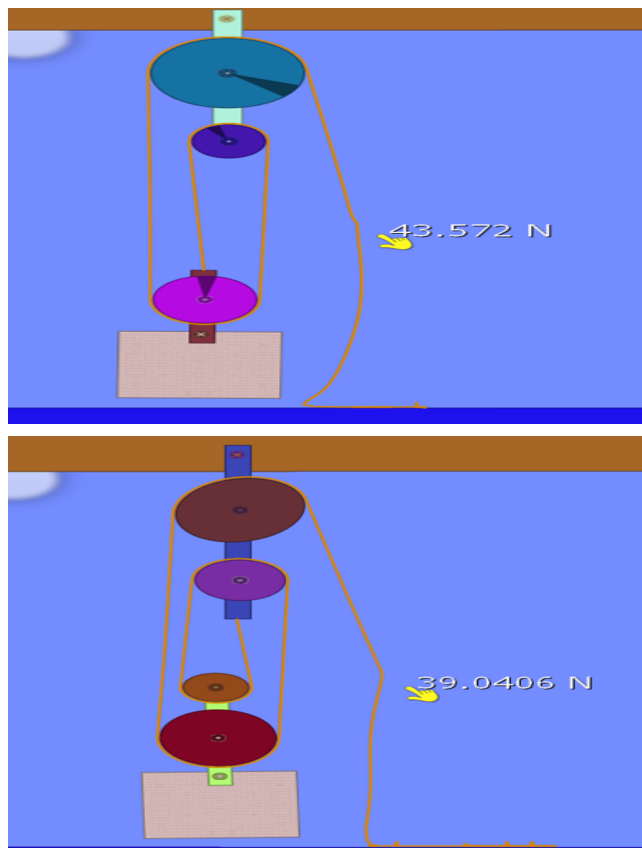
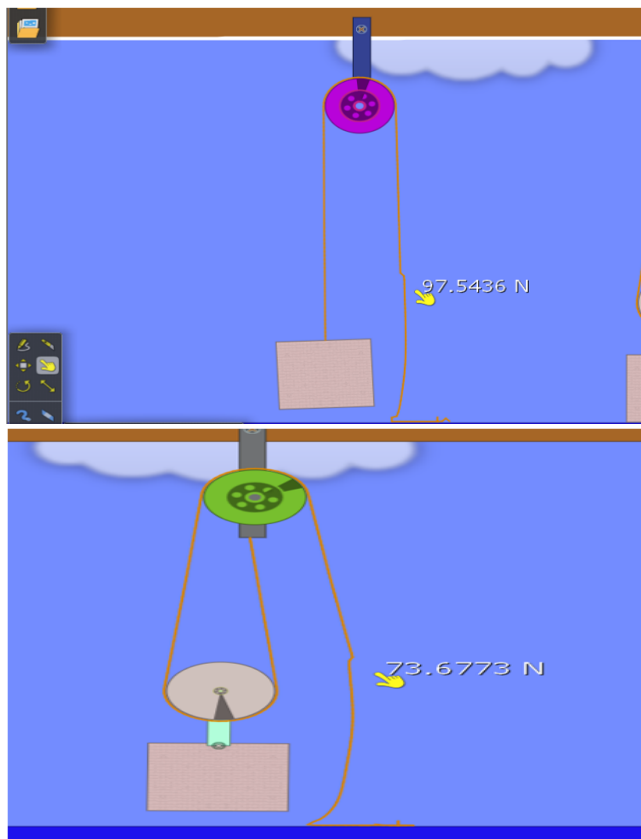
Los parámetros escogidos para el planteamiento de la simulación se presenta en el siguiente cuadro.

Objeto	Valor
Cubo de Roca	10kg
Cuerda	10 m
Altura de la polea al cubo	6.93

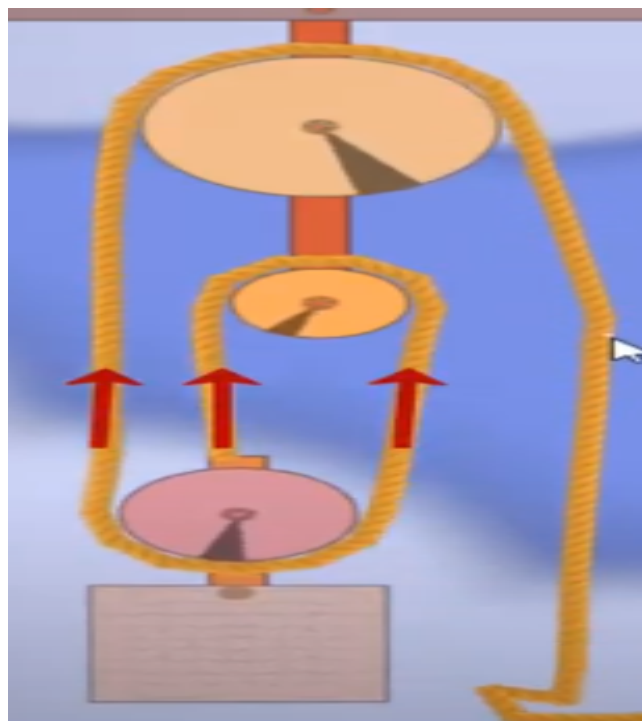
B. Explicación del proceso

Los escenarios que se muestran en las figuras1, 2, 3 y 4 permiten visualizar la fuerza que se debe ejercer para levantar un cubo de roca, para ello se implementa polipastos ubicados en posiciones diferentes para lo cual dependerá la ubicación en la que se encuentren ubicados, ya que estas aplicaran un resultado diferente y determinaran la cantidad de fuerza que se debe aplicar.

VI. RESULTADOS



Como resultados obtenidos de la simulación en Algodoo, tenemos que el cuarto escenario presentado en la Figura4 es el escenario que nos exige menor fuerza al alzar un objeto, esto debido a que la cuerda atravesada por las diferentes poleas ejercen una mayor fuerza hacia arriba como se presenta en la figura5.



VII. BLOG

Enlace del blog :

<https://sites.google.com/view/proyecto-de-ciclo-algodoo/inicio>

VIII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que siempre al momento de realizar algún escenario en la herramienta de Algodoo seguir el tutorial básico ya que con ello se identifica las diversas características que nos ofrece, con el fin de entender el funcionamiento y agilizar el proceso de la simulación.

Para generar una simulación mas abstracta o con mayor dificultad se recomienda seguir los vídeos documentados en la pagina de Algodoo.

CONCLUSIONES

La simulación por eventos discretos es una técnica informática de modelado dinámico de sistemas. La simulación de tiempo continuo, esta se caracteriza por un control en la variable del tiempo que permite avanzar a éste a intervalos variables, en función de la planificación de ocurrencia de tales eventos a un tiempo futuro. Un requisito para aplicar esta técnica es que las variables que definen el sistema no cambien su comportamiento durante el intervalo simulado como se demostró en el peso del Cubo.

Podemos decir que la informática es el instrumento básico que ha permitido y permitirá seguir avanzando en el campo de la simulación por computadora.

REFERENCES

- [1] Guerrero Hernández, M. A., Henriques Librantz, A. F. (2014). Simulación de eventos discretos de la cadena logística de exportación de commodities. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 22(2), 257-262.
- [2] Gregorcic, B., Bodin, M. (2017). Algodoo: A tool for encouraging creativity in physics teaching and learning. *The Physics Teacher*, 55(1), 25-28.
- [3] Vázquez Conde, J. P. Familiarización de los Estudiantes del Curso Premédico con las Simulaciones Computarizadas en la Asignatura Física.
- [4] Shannon, R. E. (1992, December). Introduction to simulation. In *Proceedings of the 24th conference on Winter simulation* (pp. 65-73).