

# Obtener parámetros iniciales a partir de los finales mediante la simulación del comportamiento físico de un cuerpo usando metaheurísticas

Autor: Jessica González Basnuevo

Tutores: Msc. Jenny Fajardo Calderín  
Ing. Gianna Fernández Tuma

# Introducción

Ilustrar el lugar del hecho

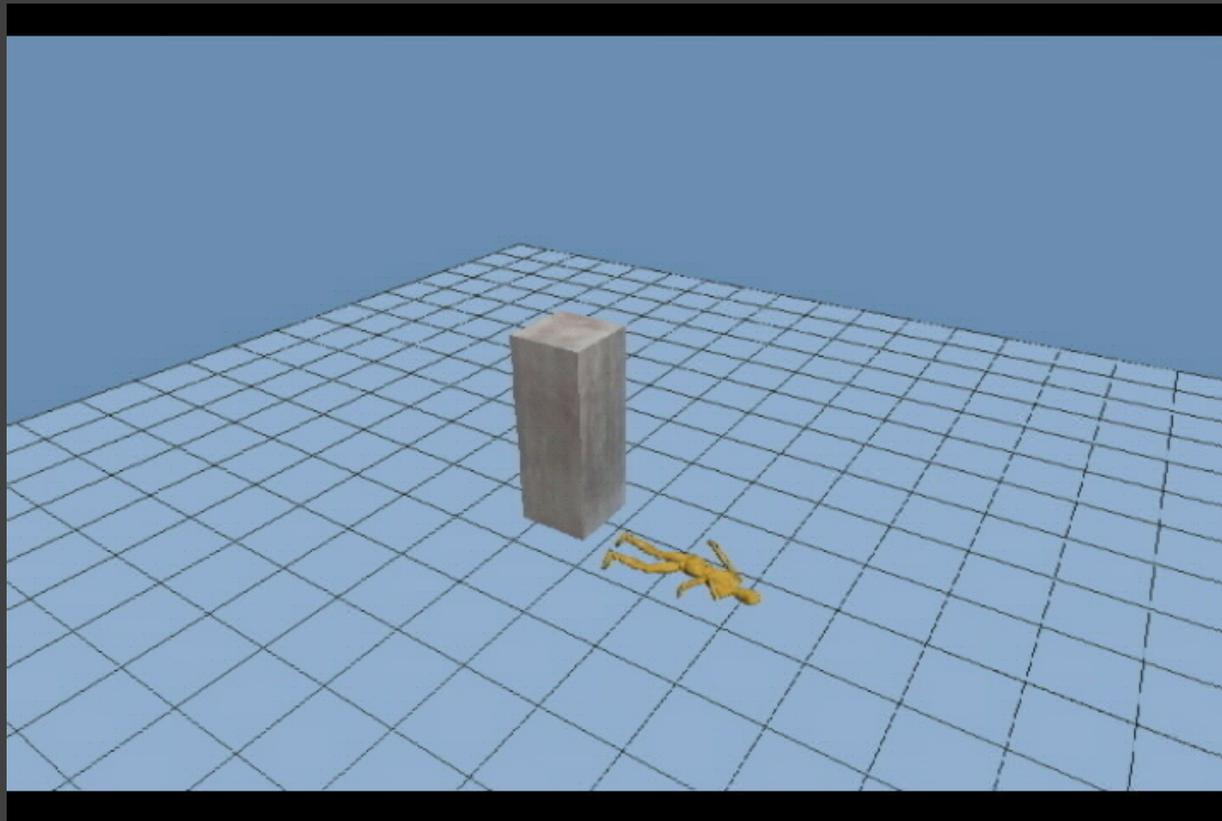
Regresar al lugar del hecho

Lugar del hecho modificado

Demostración de una nueva teoría

Alto consumo de tiempo y pérdidas monetarias

# Introducción



# Introducción

La dificultad por parte de los investigadores del lugar del hecho de obtener los parámetros iniciales, a partir de los finales, del comportamiento físico de un cuerpo.

# Introducción

## Objetivo General

Desarrollar una aplicación que permita obtener los parámetros iniciales, a partir de los finales, de la simulación del comportamiento físico de un cuerpo

# Solución Propuesta

## BiCIAM

- Software libre
- Implementa algoritmos metaheurísticos tanto de un punto como de poblaciones de puntos
- Implementa un modelo unificado de algoritmos metaheurísticos

# Solución Propuesta

Función Objetivo

Cantidad de variables

Operadores

Estado( V,H)

# Solución Propuesta



# Solución Propuesta

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

**Función  
Objetivo**

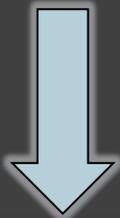
$$D = V_0 \sqrt{2H/g}$$

**Variables**

D: Distancia recorrida  
Vo: Velocidad inicial  
H: Altura máxima  
g: Gravedad

# Solución Propuesta

**MOTOR  
FÍSICO**

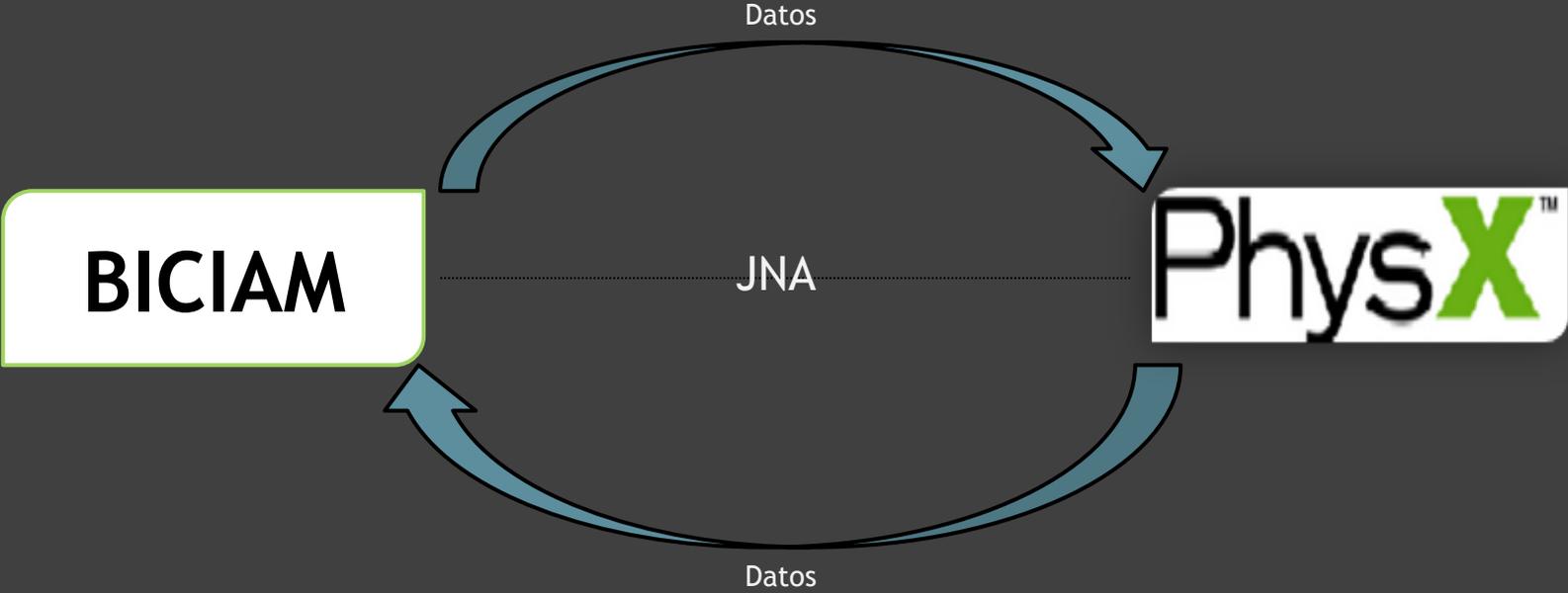


**PhysX™**

- ✓ Librería que realiza simulaciones del comportamiento físico de un cuerpo dentro de una escena
- ✓ Motor físico de tiempo real
- ✓ Propietario (Licencia para uso no comercial)

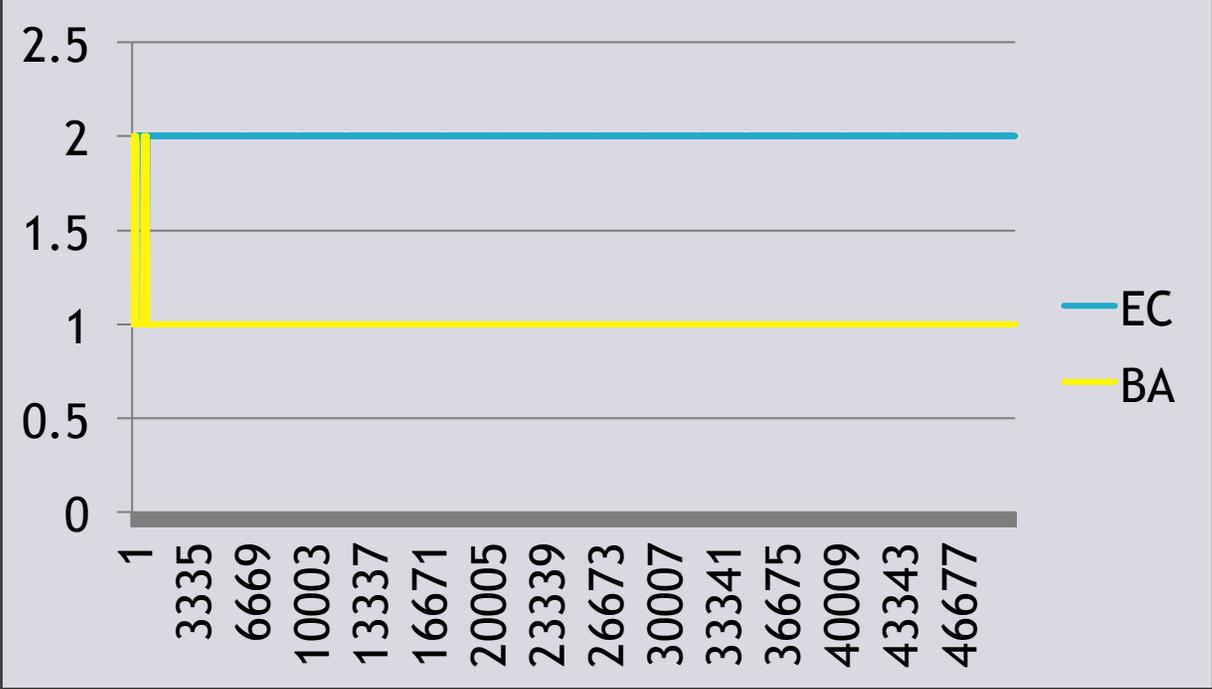
# Solución Propuesta

## CONEXIÓN ENTRE BICIAM Y PHYSX:



# Solución Propuesta

## RESULTADOS:



# Solución Propuesta

## TEOREMA NO-FREE-LUNCH

Aplicando algoritmos de búsqueda a todos los tipos de problemas existentes, todos los algoritmos se comportan igual en promedio, ningún método es superior a otro en la totalidad de los problemas en los que son aplicables

# Conclusiones

- La utilización del sistema sirve como guía al proceso investigación y muestra los parámetros iniciales que dieron origen al suceso
- El despliegue del sistema permite un ahorro de recursos y pérdidas monetarias
- El algoritmo Búsqueda Aleatoria arrojó mejores resultados

# Obtener parámetros iniciales a partir de los finales mediante la simulación del comportamiento físico de un cuerpo usando metaheurísticas

Autor: Jessica González Basnuevo

Tutores: Msc. Jenny Fajardo Calderín  
Ing. Gianna Fernández Tuma