

# **SIMULACIÓN**

# **TRABAJO PRÁCTICO**

## **Nº1**

**Integrantes:**

**Coppola, Andrés**

**Sigal, Nicolás**

## ÍNDICE

|                     |   |
|---------------------|---|
| Puntos 1 y 2.....   | 2 |
| Punto 3.....        | 4 |
| Puntos 4, 5, 6..... | 5 |

## PUNTO 1 y 2

1) Simulación es una técnica numérica para realizar experimento en una computadora digital. Estos experimentos involucran ciertos tipos de relaciones matemáticas y lógicas que describen el comportamiento de sistemas de negocios, económicos, sociales, biológicos, físicos o químicos a través de largos periodos de tiempo.

### Pasos para realizar un estudio de simulación:

- *Definición del sistema:* Para obtener una definición exacta del sistema que se desea simular, es necesario hacer un análisis preliminar, con el fin de determinar la interacción del sistema con otros sistemas, las restricciones del mismo, las variables intervinientes y sus relaciones, las medidas de efectividad que se van a utilizar para definir y estudiar al sistema, y los resultados que se esperan obtener.
- *Formulación del modelo:* Una vez definidos los resultados que se desea obtener, se debe definir y construir el modelo con el cual se obtendrán los resultados deseados. En este punto se deben definir todas las variables, sus relaciones lógicas y los diagramas de flujo que describan de forma completa al modelo.
- *Colección de datos:* La facilidad, o dificultad con la que se consigan algunos datos, puede influenciar el desarrollo y formulación del modelo. Por lo que es muy importante que se definan con claridad y exactitud los datos que el modelo requiere.
- *Implementación del modelo en la computadora:* Con el modelo definido, el siguiente paso es decidir si se utiliza algún lenguaje estilo fortran, algol, etc, o algún paquete como GPSS, simula, simscript, etc.
- *Validación:* A través de esta etapa es posible detallar deficiencias en la formulación del modelo o en los datos que lo alimentan. Comunmente un modelo se valida a través de la opinión de expertos, de la exactitud con que se prediquen datos históricos, exactitud en la predicción del futuro, comprobación de la falla del sistema al proporcionar datos que se espera harían fallar al sistema real y por la aceptación y confianza en el modelo de la persona que hará uso de él.
- *Experimentación:* Consiste en generar los datos deseados, y en realizar análisis de sensibilidad de los índices requeridos.
- *Interpretación:* Se interpretan los resultados, y en base a estos, se toman decisiones. (los resultados de un estudio de simulación, ayudan a tomar decisiones de tipo semi-estructurado)
- *Documentación:* Documentación técnica del modelo y manual de usuario.

### Fuente

2) La simulación por computadora es la disciplina de diseñar un modelo físico real o teórico, ejecutar el modelo en una computadora digital, y analizar la salida de la ejecución. La simulación aplica el principio de “aprender haciendo”, es decir, para aprender acerca del sistema debemos primero construir un modelo y operar sobre él.

Para comprender la realidad y toda su complejidad, los adultos construimos mentalmente objetos artificiales y trabajamos dinámicamente con ellos. La simulación es el equivalente

computacional a este proceso y sirve para manejar ambientes sintéticos y mundos virtuales.

Dentro de la gran área que ocupa la simulación, encontramos tres sub-campos: el diseño del modelo, la ejecución del modelo, y el análisis del modelo.

Para simular la física, primero es necesario crear un *modelo matemático* que represente el objeto físico. Los modelos pueden tomar muchas formas, incluyendo la forma declarativa, funcional, restrictiva (constraint), espacial o multi-modelo. (Un multi-modelo es un modelo que contiene múltiples modelos integrados, y cada uno de estos modelos integrados representa un nivel de granularidad del sistema físico).

La siguiente tarea, una vez el modelo ha sido desarrollado, es ejecutarlo en una computadora. Es decir, que necesitamos un programa de computadora que sea capaz de avanzar en el tiempo mientras actualiza el estado de las variables del modelo matemático. Hay muchas formas de “avanzar en el tiempo”, por ejemplo, podemos saltar en el tiempo usando *eventos planificados* (event schedulling), o podemos utilizar pequeños incrementos de tiempo utilizando *porciones de tiempo* (time slicing).

También es posible ejecutar el programa en computadoras paralelas, lo cual es conocido como **simulación paralela o distribuida**. Método que puede ser la única alternativa posible para ejecutar modelos de gran escala, y obtener resultados en un tiempo razonable.

La simulación de un modelo puede realizarse a distintos niveles, desde grandes y precisos modelos donde se aplican fuerzas físicas, hasta modelos más sencillos que se encargan de simular una cola de red. Lo importante es que los modelos son diseñados para proveer respuestas en un determinado nivel de abstracción. Mientras más detallado sea el modelo, más detallado será el resultado de la simulación.

¿Cuándo simular?

Hay muchas formas de modelar sistemas que no involucran a la simulación por computadora, como por ejemplo, un sistema de ecuaciones lineales. Sin embargo la simulación es esencial en los siguientes casos:

1. El modelo es muy complejo, con muchas variables y componentes interactuando.
2. Las relaciones entre las variables no son lineales.
3. El modelo contiene variables azarosas.
4. La salida del modelo es visual, como en una animación 3d.

[Fuente](#)

3) El conjunto de relaciones lógicas, matemáticas y probabilísticas que integran el comportamiento de un sistema bajo estudio cuando se presenta un evento determinado. El objetivo del modelo de simulación consiste, precisamente en comprender, analizar y mejorar las condiciones de operación relevantes del sistema.

[Fuente](#)

### PUNTO 3:

Se puede definir a la simulación como la técnica que imita el funcionamiento de un sistema del mundo real cuando evoluciona en el tiempo. Si bien todos los conceptos lo enuncian como ejecutar un modelo/experimento en una computadora digital, se encuentran ciertas diferencias en las definiciones.

La Primera definición, expresa que la simulación es una **técnica numérica** para realizar experimentos en una computadora digital, la segunda la define como una **disciplina** para diseñar modelos físicos reales o teóricos, mientras que la tercera, la describe como **un conjunto de relaciones lógicas matemáticas y probabilísticas** que integran el comportamiento de un sistema cuando se presenta un evento determinado.

PUNTOS 4,5 y 6

| Herramienta | Tipo de licencia  | Tipo de simulación que admite                                   | Tipo de interfaz de trabajo | Plataforma de trabajo | Link                 |
|-------------|-------------------|---|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| step        | Free, GNU ver 2.0 | Simulación Física. Se aplican distintas fuerzas, sobre cuerpos. | GUI                         | Linux                 | <a href="#">Link</a> |
| JaamSim     | Free, Apache 2.0  | Simulación de eventos discretos.                                | GUI                         | Windows, OSX, Linux   | <a href="#">Link</a> |
| NI Multisim | Propietario EULA  | Diseño y simulación de circuitos electrónicos.                  | GUI                         | MS Windows            | <a href="#">Link</a> |